

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6568059号
(P6568059)

(45) 発行日 令和1年8月28日 (2019.8.28)

(24) 登録日 令和1年8月9日 (2019.8.9)

(51) Int. Cl.	F I
AO 1 N 63/00 (2006.01)	AO 1 N 63/00 F
AO 1 N 43/80 (2006.01)	AO 1 N 43/80 1 O 2
AO 1 N 43/828 (2006.01)	AO 1 N 43/828
AO 1 N 43/56 (2006.01)	AO 1 N 43/56 C
AO 1 P 3/00 (2006.01)	AO 1 P 3/00

請求項の数 27 (全 110 頁)

(21) 出願番号	特願2016-524834 (P2016-524834)	(73) 特許権者	507203353
(86) (22) 出願日	平成26年7月10日 (2014.7.10)		バイエル・クロップサイエンス・アクチェンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2016-523951 (P2016-523951A)		ドイツ国、40789・モンハイム・アム・ライン、アルフレート・ノベル・シュトラーセ・50
(43) 公表日	平成28年8月12日 (2016.8.12)	(74) 代理人	100114188
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/064873		弁理士 小野 誠
(87) 国際公開番号	W02015/004260	(74) 代理人	100119253
(87) 国際公開日	平成27年1月15日 (2015.1.15)		弁理士 金山 賢敦
審査請求日	平成29年7月5日 (2017.7.5)	(74) 代理人	100124855
(31) 優先権主張番号	13176096.9		弁理士 坪倉 道明
(32) 優先日	平成25年7月11日 (2013.7.11)	(74) 代理人	100129713
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)		弁理士 重森 一輝
(31) 優先権主張番号	61/859,467		
(32) 優先日	平成25年7月29日 (2013.7.29)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有用な植物における細菌性有害微生物を防除するための宿主防御誘発物質と生物的防除剤を含んでいる組合せの使用

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有用な植物における細菌性有害微生物を防除するための、

(A) アシベンゾラルー S-メチル及びイソチアニルからなる群から選択される少なくとも 1 種類の宿主防御誘発物質；及び、

(B) バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) 株 QST713/AQ713 (NRRL 受託番号 B21661) である少なくとも 1 種類の生物的防除剤；を相乗的に有効な量で含んでいる組合せの使用。

【請求項 2】

前記宿主防御誘発物質がイソチアニルである、請求項 1 に記載の使用。

10

【請求項 3】

前記細菌性有害微生物が、ブルクホルデリア科 (*Burkholderiaceae*)、キサントモナス科 (*Xanthomonadaceae*)、シュードモナス科 (*Pseudomonadaceae*)、腸内細菌科 (*Enterobacteriaceae*)、ミクロバクテリウム科 (*Microbacteriaceae*)、及び、リゾビウム科 (*Rhizobiaceae*) からなる群から選択される、請求項 1 又は 2 に記載の使用。

【請求項 4】

前記細菌性有害微生物が、アシドボラキス・アベナエ (*Acidovorax avenae*)、ブルクホルデリア属各種 (*Burkholderia spec.*)、コリネ

20

バクテリウム属 (*Corynebacterium*)、エルウィニア属各種 (*Erwinia spec.*)、リベリバクテル属種 (*Liberibacter spp.*)、カンジダツス・リベリバクテル属各種 (*Candidatus Liberibacter spec.*)、シュードモナス属種 (*Pseudomonas spp.*)、ラルストニア属種 (*Ralstonia spp.*)、ストレプトミセス属種 (*Streptomyces spp.*)、キサントモナス属種 (*Xanthomonas spp.*)、及び、キシレラ・ファスチジオサ (*Xylella fastidiosa*) からなる群から選択される、請求項1～3のいずれかに記載の使用。

【請求項5】

前記ブルクホルデリア属各種 (*Burkholderia spec.*) がブルクホルデリア・グルマエ (*Burkholderia glumae*) である、請求項4に記載の使用。

【請求項6】

前記シュードモナス属種 (*Pseudomonas spp.*) がシュードモナス・シリंगाエ (*Pseudomonas syringae*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. アクチニダエ (*Pseudomonas syringae pv. actinida*)、シュードモナス・シリingaエ pv. グリシネア (*Pseudomonas syringae pv. glycinea*)、シュードモナス・シリingaエ pv. ラクリマンス (*Pseudomonas syringae pv. lacrymans*) 及びシュードモナス・シリingaエ pv. トマト (*Pseudomonas syringae pv. tomato*) から選択される、請求項4に記載の使用。

【請求項7】

前記キサントモナス属種 (*Xanthomonas spp.*) がキサントモナス・アキソノポジス (*Xanthomonas axonopodis*)、キサントモナス・アキソノポジス pv. シトリ (*Xanthomonas axonopodis pv. citri*)、キサントモナス・アキソノポジス pv. グリシネス (*Xanthomonas axonopodis pv. glycines*)、キサントモナス・カムペストリス (*Xanthomonas campestris*)、キサントモナス・カムペストリス pv. ムサセアルム (*Xanthomonas campestris pv. musacearum*)、キサントモナス・カムペストリス pv. プルニ (*Xanthomonas campestris pv. pruni*)、キサントモナス・カムペストリス pv. オリザエ (*Xanthomonas campestris pv. oryzae*)、キサントモナス・フラガリアエ (*Xanthomonas fragariae*) 及びキサントモナス・トランスルセンス (*Xanthomonas translucens*) から選択される、請求項4に記載の使用。

【請求項8】

前記有用な植物が、リンゴ、バナナ、柑橘類、キウイ、メロン、モモ、ナシ、パイナップル、仁果類、ザクロ、キャベツ、カリフラワー、キュウリ、ウリ科植物、トマト、ジャガイモ、コムギ、イネ、及び、ダイズからなる群から選択される、請求項1～7のいずれか1項に記載の使用。

【請求項9】

イネにおける、アシドボラキス・アベナエ (*Acidovorax avenae*)、ブルクホルデリア・グルマエ (*Burkholderia glumae*)、及び／又は、キサントモナス・カムペストリス pv. オリザエ (*Xanthomonas campestris pv. oryzae*)；柑橘類における、カンジダツス・リベリバクテル属各種 (*Candidatus Liberibacter spec.*)、キサントモナス・アキソノポジス pv. シトリ (*Xanthomonas axonopodis pv. citri*)、及び／又は、キシレラ・ファスチジオサ (*Xylella fastidiosa*)；キウイにおける、シュードモナス・シリingaエ pv.

10

20

30

40

50

．アクチニダエ (*Pseudomonas syringae* pv. *actinida*) ; モモにおける、キサントモナス・カムペストリス (*Xanthomonas campestris*)、及び／又は、キサントモナス・カムペストリス pv. プルニ (*Xanthomonas campestris* pv. *pruni*) ; ダイズにおける、シュードモナス・シリングアエ pv. グリシネア (*Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*)、及び／又は、キサントモナス・アキノポジス pv. グリシネス (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*) ; 禾穀類における、ブルクホルデリア属各種 (*Burkholderia spec.*)、及び／又は、キサントモナス・トランスルセンス (*Xanthomonas translucens*) ; トマトにおける、シュードモナス・シリングアエ (*Pseudomonas syringae*)、シュードモナス・シリングアエ pv. トマト (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*)、及び／又は、キサントモナス・カムペストリス (*Xanthomonas campestris*) ; キュウリにおける、シュードモナス・シリングアエ (*Pseudomonas syringae*)、及び／又は、シュードモナス・シリングアエ pv. ラクリマンズ (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*) ; ジャガイモにおける、エルウィニア・アトロセプチカ (*Erwinia atrosep-tica*)、エルウィニア・カラトボラ (*Erwinia caratovora*)、及び／又は、ストレプトミセス・スカビエス (*Streptomyces scabies*) ;

10

20

を防除するための、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の使用。

【請求項 10】

(A) 少なくとも 1 種類の宿主防御誘発物質及び (B) 少なくとも 1 種類の生物的防除剤を含んでいる前記組合せが、さらに、ホセチルー A1 ; 亜リン酸金属塩 ; ペンフルフェン ; ストロビルリン系 ; ネオニコチノイド系 (CNI 系) ; ピレスロイド系 ; フルピラジフロネ (*flupyradifurone*) ; ケトエノール系 ; 銅及び／又は亜鉛を含んでいる化合物 ; リポキトールオリゴ糖 (LCO) 化合物 ; 及び、慣習的な抗生物質 (これは、カスガマイシン、ストレプトマイシン及びオキシテトラサイクリンからなる群から選択される)

からなる群から選択される少なくとも 1 種類の化合物 (C) も含んでいる、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の使用。

30

【請求項 11】

前記亜リン酸金属塩が亜リン酸エチルアルミニウムである、請求項 10 に記載の使用。

【請求項 12】

前記ストロビルリン系がトリフロキシストロビンである、請求項 10 に記載の使用。

【請求項 13】

前記ネオニコチノイド系がアセタミプリド、クロチアニジン、イミダクロプリド及びシアクロプリドから選択される、請求項 10 に記載の使用。

【請求項 14】

前記ピレスロイド系がベータシフルトリン及びデルタメトリンから選択される、請求項 10 に記載の使用。

40

【請求項 15】

前記ケトエノール系がスピロテトラマト、スピロメシフェン及びスピロジクロフェンから選択される、請求項 10 に記載の使用。

【請求項 16】

前記銅及び／又は亜鉛を含んでいる化合物が水酸化銅、硫酸銅、プロピネブ及びマンゼブから選択される、請求項 10 に記載の使用。

【請求項 17】

前記宿主防御誘発物質 (A) が、イソチアニルであり ;

前記生物的防除剤 (B) が、バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*)

50

i s) 株QST713/AQ713 (NRRL受託番号B21661)であり；及び、

前記少なくとも1種類のさらなる化合物 (C) が、ホセチルーAl；亜リン酸エチルアルミニウム；トリフロキシストロビン；イミダクロプリド；チアクロプリド；ベータシフルトリン；デルタメトリン；フルピラジフロン (flupyradifurone)；及び、それらの組合せ；さらなる抗生物質（これは、カスガマイシン、ストレプトマイシン及びオキシテトラサイクリンからなる群から選択される）からなる群から選択される；請求項10～16のいずれか1項に記載の使用。

【請求項18】

化合物 (C) がペンフルフェンである、請求項10に記載の使用。

10

【請求項19】

前記宿主防御誘発物質 (A) が、イソチアニルであり；

前記生物的防除剤 (B) が、バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) 株QST713/AQ713 (NRRL受託番号B21661)であり；及び、

細菌性有害微生物が、シュードモナス・シリングアエ pv. トマト (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*) 又はストレプトミセス・スカビエス (*Streptomyces scabies*) であり；及び、

前記少なくとも1種類のさらなる化合物 (C) が、ペンフルフェンである；

請求項10に記載の使用。

【請求項20】

20

前記有用な植物がトマトである、請求項17に記載の使用。

【請求項21】

前記宿主防御誘発物質 (A) が、イソチアニルであり；

前記生物的防除剤 (B) が、バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) 株QST713/AQ713 (NRRL受託番号B21661)であり；及び、

前記細菌性有害微生物がストレプトミセス・スカビエス (*Streptomyces scabies*) であり；及び、

前記少なくとも1種類のさらなる化合物 (C) が、ペンフルフェンである；

請求項10に記載の使用。

【請求項22】

30

前記有用な植物がジャガイモである、請求項21に記載の使用。

【請求項23】

請求項1～22のいずれか1項において特徴付けられている有用な植物における細菌性有害微生物を防除する方法であって、該植物を、(A) アシベンゾラルーS－メチル及びイソチアニルからなる群から選択される少なくとも1種類の宿主防御誘発物質及び(B) バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) 株QST713/AQ713 (NRRL受託番号B21661)である少なくとも1種類の生物的防除剤及び場合により請求項10～16のいずれか1項で定義されている少なくとも1種類の化合物 (C) を含んでいる組合せで処理することを含む、前記方法。

【請求項24】

40

有用な植物における細菌性有害微生物を防除する方法であって、ここで、該方法は、植物病原性細菌類による攻撃に対して保護しようとする植物を2以上の連続する処理ブロックに付すことを含み、その際、少なくとも1の処理ブロックは、該植物をアシベンゾラルーS－メチル及びイソチアニルからなる群から選択される少なくとも1種類の宿主防御誘発物質 (A) による少なくとも1の処理に付すことを含んでおり、及び、少なくとも1の処理ブロックは、該植物をバシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) 株QST713/AQ713 (NRRL受託番号B21661)である少なくとも1種類の生物的防除剤 (B) による少なくとも1の処理に付すことを含んでおり、但し、最後の処理ブロックは、該植物を少なくとも1種類の生物的防除剤 (B) による少なくとも1の処理に付すことを含んでいる、前記方法。

50

【請求項 2 5】

前記植物を請求項 1 0 ～ 1 6 のいずれか 1 項で定義されている少なくとも 1 種類の化合物 (C) による少なくとも 1 の処理に付すことをさらに含んでおり、但し、最後の処理ブロックは、該植物を少なくとも 1 種類の生物的防除剤 (B) による少なくとも 1 の処理に付すことを含んでいる、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記それぞれの処理ブロックを前記植物の異なる生長段階において実施する、請求項 2 4 又は 2 5 に記載の方法。

【請求項 2 7】

有用な植物における細菌性有害微生物を防除するためのキットであって、
(A) 請求項 1 又は 2 で定義されている少なくとも 1 種類の宿主防御誘発物質；
(B) 請求項 1 で定義されている少なくとも 1 種類の生物的防除剤；及び、
(C) 場合により、請求項 1 0 ～ 1 6 のいずれか 1 項で定義されている少なくとも 1 種類の化合物；
を相乗的に有効な量で含んでいる、前記キット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、有用な植物における細菌性有害微生物を防除するための、少なくとも 1 種類の宿主防御誘発物質と少なくとも 1 種類の生物的防除剤を相乗的に有効な量で含んでいる組合せの使用に関する。該生物的防除剤は、特定の微生物、及び／又は、それら微生物の個々の株の全ての識別特性を有している該株の突然変異体、及び／又は、それら微生物の個々の株によって産生される代謝産物から選択される。本発明の好ましい態様においては、該宿主防御誘発物質は、イソチアニル又はイソチアニルとアシベンゾラルー S - メチルの組合せである。本発明は、さらに、有用な植物における細菌性有害微生物を防除する方法にも関し、ここで、該方法は、少なくとも 1 種類の宿主防御誘発物質と少なくとも 1 種類の生物的防除剤を相乗的に有効な量で含んでいる組合せで処理することによる。本発明のさらなる態様は、有用な植物における細菌性有害微生物を防除する方法を対象とし、ここで、該方法は、細菌性有害微生物による攻撃から保護しようとするその植物を 2 以上の連続する処理ブロックに付すことによる。

【背景技術】

【0 0 0 2】

国際特許出願第 WO 2 0 1 0 / 0 8 9 0 5 5 A 2 号及び対応する欧州特許出願第 EP 2 3 9 3 3 6 3 A 2 号には、概して、有用な植物における細菌性有害微生物を防除するための一般式 (I) で表される硫黄含有ヘテロ芳香族酸類似体の使用が開示されている。一般式 (I) には、2 0 種類の異なった好ましい特定の化合物のリストの中から、とりわけ、宿主防御誘発物質チアジニル (化合物 I - 1) 及びイソチアニル (化合物 I - 1 5) が包含されている。宿主防御誘発物質アシベンゾラルー S - メチル及びプロベナゾールは、式 (I) には包含されない。さらに、上記特許出願は、種々の細菌株及び処理対象のさまざまな植物について、大まかに言及している。該特許出願は、特定のには、1 つの具体的な実施例についてのみ言及しており、そこでは、キサントモナス・カムペストリス p v . オリザエ (*Xanthomonas campestris* p v . *oryzae*) に対するイネの処理において、化合物 I - 1 5 (イソチアニル) を使用することが記載されている。WO 2 0 1 0 / 0 8 9 0 5 5 A 2 には、有用な植物における細菌性有害微生物を防除するための、少なくとも 1 種類のそのような宿主防御誘発物質と少なくとも 1 種類の生物的防除剤を相乗的に有効な量で含んでいる組合せの使用については、記載されていない。本発明の発明者らは、驚くべきことに、植物における細菌性有害微生物との闘いにおけるそのような組合せの有益な相乗効果を見いだした。

【0 0 0 3】

本出願人の未だ公開されていない特許出願 P C T / E P 2 0 1 3 / 0 5 0 7 7 2 号は、

選択された有用な植物における選択された細菌性有害微生物を防除するための宿主防御誘発物質（好ましくは、イソチアニル）の使用に関し、そして、WO 2010/089055A2に対する選択発明であると考えられ得る。その中には、有用な植物における細菌性有害微生物を防除するための、相乗的に有効な量の少なくとも1種類の宿主防御誘発物質と少なくとも1種類の生物的防除剤を含んでいる組合せについては、記載されていない。

【0004】

国際特許出願第98/21967A1号及び対応する米国特許第5,869,042号には、概して、有効量の少なくとも1種類の生物的防除剤〔例えば、抗生物質を産生するバシルス属種（*Bacillus* sp.）細菌株AQ175（ATCC受託番号55608）、AQ77（ATCC受託番号55609）若しくはAQ178（ATCC受託番号53522）又はそれらの株によって産生される少なくとも1種類の抗生物質〕を施用することによる、植物における地上部の菌類感染又は細菌類感染を予防する方法及び治療する方法が、開示されている。それらの中では、そのようなバシルス属種（*Bacillus* sp.）細菌株と少なくとも1種類の宿主防御誘発物質の組合せについては言及されていない。

【0005】

さらに、本出願人の何件かの未公開特許出願、例えば、EP 12004160.3、EP 12197956.1、EP 12197951.2、EP 12197949.6、EP 12197945.4、EP 12197942.1、EP 12197941.3、EP 12197939.7、EP 12197141.0、EP 12197131.1、EP 12197132.9、EP 12197134.5、EP 12197135.2、EP 12197137.8、EP 12197139.4、EP 12169936.7などは、生物的防除剤〔特に、バシルス属種（*Bacillus* sp.）細菌株を含んでいる生物的防除剤〕を含んでいる組合せ、及び、そのような生物的防除剤と殺菌剤及び／又は殺虫剤の組合せについて言及している。

【0006】

WO 98/50422の実施例13には、バシルス・スプチリス（*Bacillus subtilis*）AQ713（NRRL受託番号B-21661）とアゾキシストロビンを含んでいる混合物の相乗効果が開示されている。

【0007】

しかしながら、上記特許出願は、何れも、生物的防除剤としてのそのようなバシルス属種（*Bacillus* sp.）細菌株と少なくとも1種類の宿主防御誘発物質の組合せについては言及していない。

【0008】

少なくとも1種類の宿主防御誘発物質と少なくとも1種類の生物的防除剤を含んでいる組合せの有益な相乗効果及び新規使用は、本発明の発明者らによって最初に示されたものであり、上記従来技術によって明白に示唆されたものではない。

【0009】

有用な植物における病原体としての細菌は、とりわけ、温和又は温暖で湿潤な気候において遭遇し、その際、それらは、多くの種類の有用な植物において細菌病を引き起こし、場合によっては、著しい経済的損失を伴う。

【0010】

例えば、イネは、それぞれ褐条病又はもみ枯細菌病の原因となる、アシドボラキス・アベナエ（*Acidovorax avenae*）又はブルクホルデリア・グルマエ（*Burkholderia glumae*）によって感染され得る。

【0011】

カンジダツス・リベリバクテル属種（*Candidatus Liberibacter* spp.）によって引き起こされるカンキツグリーンング病（黄龍病（Huanglongbing）、HLB、「citrus vein phloem degener

10

20

30

40

50

ation」(CVPD)、「yellow shoot disease」、「leaf mottle yellow」(フィリピン)、「libukin」(台湾)、及び、「citrus dieback」(インド))は、恐らく、柑橘類の最も有害な病害であって、生産量を著しく低減させ、果実の経済的な価値を消滅させ、そして、最終的には、その植物全体を枯死させ得る。カンジダツス・リベリバクテル属種(*Candidatus Liberibacter* spp.)は、リゾビウム科のグラム陰性菌の1つの属である。該属のメンバーは、植物病原体であり、その植物病原体は、主として、キジラミによって伝染する。この病害は、以下のものからなる一般的な病徴によって特徴付けられる：葉脈及び隣接する組織の黄化；その後、葉全体の黄化又は斑紋；その後、成熟前の落葉、小枝の枯れ込み、供給源である細根及び側根の腐朽、及び、活力の衰退；及び、その後、最終的に、植物全体の枯死。病害に冒された樹木は、生長を停止し、季節はずれの多くの花を付け(その大部分は、落花する)、そして、底部が緑色のままである厚くて淡い色の皮を有する不規則な形状の小さな果実を産する。これらの樹木の果実は、苦味がある。感染した樹木は回復せず、そして、治療方法は存在していない。HLBの防除は、浸透移行性殺虫剤又は接触性殺虫剤を使用して媒介動物を予防的に防除することに基づいている。しかしながら、これら化合物の効力及び活性スペクトルは、必ずしも完全に満足 of the いくものとは限らない。新たに感染された樹木は、6~12ヶ月の潜伏期間が経過した後で、最初の病徴を示す。さらに、キジラミによるさらなる摂取及び該病害の拡散を防止するためには、感染した樹木を根絶することが必要である。「Huanglongbing」の治療方法は存在していない。また、感染した柑橘類植物は、維持、再生及び研究が困難であるという理由により、該病害を防除する取り組みは、緩慢なものであった。「Agricultural Research Service」の研究者は、その病害について研究する取り組みにおいて、「Huanglongbing」に感染したレモンの木を用いて、ツルニチニチソウ植物に感染させた。ツルニチニチソウ植物は、該病害に容易に感染し、そして、実験的に抗生物質で治療したときに、よく反応する。研究者は、感染したツルニチニチソウに投与したときに観察された肯定的な結果に基づいて、感染したカンキツ類植物に対する可能性のある処置として、ペニシリンGナトリウム及び殺生物剤「2, 2-ジブプロモ-3-ニトリロプロピオンアミド」の効果について試験している。HLB細菌は、専ら、カンキツ類樹木の師部の中で生息し、増殖する。しかしながら、これまで、HLBを治療的に防除するための殺細菌剤は、ほんのわずかな種類しか存在していない。例えば、国際特許出願第WO 2011/029536A2号においては、カンジダツス・リベリバクテル属種(*Candidatus liberibacter* spp.)に対する環状ケトエノール類の使用について言及している。

【0012】

柑橘類の癌腫病は、細菌キサントモナス・アキノポジス pv. シトリ(*Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. シトリ(*Xanthomonas campestris* pv. *citri*))によって引き起こされる、柑橘種を冒す病害である。感染すると、柑橘類(例えば、ライム、オレンジ及びグレープフルーツ)樹木の葉、茎及び果実に病斑が生じる。癌腫病は、ヒトに対しては有害ではないが、果実類樹木の活力に対して著しい影響を及ぼし、時期尚早に落葉及び落果させる；癌腫病に感染した果実は、食べても無害であるが、体裁が悪過ぎて、販売することができない。ある区域内に柑橘類の癌腫病が存在していると、直ぐに検疫による制限が設けられ、新鮮な果実の移動が断たれるので、その影響は一層悪化する。柑橘類の癌腫病は、東南アジア・インドの地域に起源があると考えられている。それは、現在では、日本、南アフリカ、中央アフリカ、中東、バングラデシュ、太平洋の島々、南アメリカの一部の国及びフロリダにも存在している。世界の一部の地域では、柑橘類癌腫病は根絶され、別の地域では、根絶プログラムが進行中である(該病害を根絶しようとする試みにおいて、柑橘類果樹園は破壊された)が、該病害は、それが出現した殆どの地域においては、依然として風土病として存在している。柑橘類癌腫病は、急速に拡散し、輸出版売及び国内取引に対するダメージ及び影響に関する潜在的な高

い可能性を有しているので、柑橘類を栽培している全ての地域にとって重大な脅威である。

【0013】

Citrus variegated chlorosis (CVC) は、南米全体（特に、ブラジル）で柑橘類植物に悪影響を及ぼしている柑橘類のさらなる病害である。CVCは、キサントモナス科 (*Xanthomonadaceae*) の細菌キシレラ・ファスチジオサ (*Xylella fastidiosa*) に起因する。CVCは、植物の木質部の中又はそのベクターの中でのみ生存可能な全身性疾患である。キシレラ・ファスチジオサ (*X. fastidiosa*) は、スイートオレンジにおいて種子から実生まで移動することが示された。CVCは、症状が生じる前に9～12ヶ月の潜伏期を有する。キシレラ・ファスチジオサ (*X. fastidiosa*) の自然蔓延は、カメムシ目 (*Hemiptera*) のシャープシューターリーフホッパー類 (*sharpshooter leafhopper*) のうちの数種類によって引き起こされる。キーウィフルーツ産業は、シュドモナス属種 (*Pseudomonas* spp.) の感染によって広く影響を受ける。例えば、シュドモナス・シリングアエ pv. アクチニダエ (*Psa*) (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidae* (*Psa*)) による感染は、最初にニュージーランドで確認され、日本及びイタリアでも確認された。日本及びイタリアでは、それは、ゴールドキーウィフルーツに対して甚大な被害をもたらしている。現在、キーウィフルーツにおける *Psa* 被害に対する可能性のある解決策について、集中的に研究及び試験が成されている。

【0014】

ジャガイモ塊茎の細菌性瘡痂病 (*Common scab*) は、中心的なジャガイモ栽培地域における新たな問題であり、それは、塊茎の品質に悪影響を及ぼす。感染したジャガイモ塊茎は、低品質として類別され、そして、市場においては低価格となる。高度に汚染された場合、そのジャガイモは、販売するのが困難である。該病害は毎年増加しているというのが、農業従事者の一般的な認識である。

【0015】

エルウィニア属各種 (*Erwinia* species) による感染は、例えば、リンゴ又は西洋ナシなどの果実のプランテーション全体を枯死させ得る。ジャガイモにおける細菌性軟腐病も知られており、アグロバクテリアが感染することによって引き起こされる植物における腫瘍形成も知られており、及び、さらに、禾穀類（例えば、コムギ又はイネ）、野菜類又は柑橘類果実がキサントモナス属各種 (*Xanthomonas* species) に感染した場合における多くの種類の壊死性病害も知られている。

【0016】

シュドモナス種 (*Pseudomonas*) に起因する細菌症、特に、野菜類、樹木果実及びタバコにおけるシュドモナス種 (*Pseudomonas*) に起因する細菌症は、特に破壊的であると考えられる。

【0017】

細菌性有害微生物に対する標準的な処置は、浸透移行性化学殺有害生物剤の使用を含んでおり、特に、(慣習的な) 抗生物質 [これは、通常、合成若しくは半合成起源であるか又は自然起源 (これは、生きている生物から単離され、精製されるか、又は、遺伝子組換えが行われる) である] の使用を含んでいる。そのような慣習的な抗生物質の例としては、例えば、ストレプトマイシン、ブラストサイジンS又はカスガマイシンなどがある。そのような慣習的な抗生物質の施用は、原則として、有用な植物における細菌を防除するための唯一の効果的な方法である。しかしながら、このアプローチは、上記抗生物質がヒト及び動物の医療において使用される抗生物質と同じ作用機序に頼っているため、希にしか採用されず、従って、植物保護における抗生物質の使用に対しては大きな制限が設けられている。抵抗性の形成が促進される懸念があり；さらに、最も慣習的な抗生物質は高価であり、そして、多くの場合、とりわけ、生物工学的方法を用いることによってのみ得ることができる。

【0018】

合成殺有害生物剤及び半合成殺有害生物剤（例えば、合成抗生物質及び半合成抗生物質）は、多くの場合、非特異的であり、従って、標的生物以外の生物（これは、別の自然発生的な有益生物を包含する）に作用し得る。それらは、その化学的性質に起因して、毒性を示すこともあり得るし、また、非生物分解性であり得る。世界中の消費者は、化学物質の残留（特に、食品中における残留）に伴う潜在的な環境及び健康の問題について、ますます意識するようになってきている。これによって、化学的殺有害生物剤（即ち、合成殺有害生物剤）の使用又は少なくともその量を低減させようとする消費者の圧力が増大した。かくして、効果的な有害生物防除を可能としながら、食物連鎖の要件を管理することが求められている。

10

【0019】

合成抗生物質の使用に伴って生じるさらなる問題は、当該慣習的な抗生物質を排他的に繰り返し施用することによって、しばしば、抵抗性を有する微生物が選抜される結果となるということである。通常、そのような株は、同じ作用機序を有する別の活性成分に対しても交差抵抗性を示す。従って、該活性化化合物を用いた病原体の効果的な防除は、もはや不可能である。しかしながら、新しい作用機序を有する活性成分は、開発するのが困難であり、そして、開発には費用がかかる。

【0020】

環境及びヒトの健康に関する懸念に加えて、病原体個体群における抵抗性発達のリスクによって、植物病害の管理に関して慣習的な抗生物質の代替物を特定することへの関心が助長された。生物的防除剤（生物的防除剤）の使用は、1つの代替手段である。しかしながら、殆どの生物的防除剤の有効性は、特に重度の感染圧の場合、慣習的な抗生物質のレベルと同じレベルにはない。従って、既知生物的防除剤、それらの突然変異体及びそれらによって産生される代謝産物は、特に低施用量においては、完全に満足のいくものではない。

20

【0021】

植物における細菌類を防除するための別のアプローチは、塩基性塩化銅の使用に向けられているが、これは、標準的な処理において高薬量を施用することが必要であるという理由で、不利である。塩基性塩化銅は、例えば、トマトの保護において、例えば、シュードモナス・シリंगाエ（*Pseudomonas syringae*）の防除において、使用される。さらに、塩基性塩化銅は、植物毒性を有していると論じられており、そして、土壤中に蓄積することが知られているので、その使用はますます制限されている。加えて、塩基性塩化銅製剤は、通常、葉及び果実の表面上に目に見える残留物を残す。このことは、消費者にとって、ありがたいものではなく、受け入れられない。

30

【0022】

従って、有用な植物における細菌性病害を防除するための改善された効果を有する有効な特定の方法（ここで、そのような方法は、さらに、施用する物質の量が極めて少ないことが必要であり、加えて、植物に損傷を与えず、又は、ヒト若しくは動物の健康を害することはない）が非常に求められている。

【0023】

これに関連して、当該新規組合せの改善された殺細菌活性及び及び相乗効果に対して、並びに、施用の時期に関して向上した適用性をもたらしための長続きする効力と速い効力の組合せに対して、並びに、環境中に散布される化学製品の薬量を低減させること及び処理コストを低減させることに対して、特別に焦点が当てられている。

40

【0024】

少なくとも1種類の宿主防御誘発物質〔例えば、好ましくは、イソチアニル、又は、イソチアニルとアシベンゾラルーS-メチルの組合せ〕と少なくとも1種類の生物的防除剤〔例えば、好ましくは、バシルス・スブチリス（*Bacillus subtilis*）株QST713/AQ713（NRRL受託番号B21661）、バシルス・スブチリス（*Bacillus subtilis*）株AQ153（NRRL受託番号55614）

50

、バシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ175（ATCC受託番号55608）、バシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ177（ATCC受託番号55609）及びバシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ178（ATCC受託番号53522）、及び、プセウドジマ・アフィジス（*Pseudozyma aphidis*）を相乗的に有効な量で含んでいる組合せが有用な植物における細菌性有害微生物を防除するのに特に適しているということが分かった。

【0025】

さらに、細菌性有害微生物による攻撃から保護しようとする植物を2以上の連続する処理ブロック〔ここで、少なくとも1の処理ブロックは、当該植物を少なくとも1種類の宿主防御誘発物質による少なくとも1の処理に付すことを含んでおり、及び、少なくとも1の処理ブロックは、当該植物を少なくとも1種類の生物防除剤による少なくとも1の処理に付すことを含んでいる〕に付すことを含んでいる植物を処理する方法が有用な植物における細菌性有害微生物を防除するのに特に適しているということも分かった。好ましい実施形態によれば、細菌性有害微生物による攻撃から保護しようとする植物を2以上の連続する処理ブロック〔ここで、少なくとも1の処理ブロックは、当該植物を少なくとも1種類の宿主防御誘発物質による少なくとも1の処理に付すことを含んでおり、及び、少なくとも1の処理ブロックは、当該植物を少なくとも1種類の生物防除剤による少なくとも1の処理に付すことを含んでいるが、但し、最後の処理ブロックは、当該植物を少なくとも1種類の生物防除剤による少なくとも1の処理に付すことを含んでいる〕に付すことを含んでいる植物を処理する方法が有用な植物における細菌性有害微生物を防除するのに特に適しているということが分かった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0026】

【特許文献1】国際特許出願公開第2010/089055A2号

【特許文献2】欧州特許出願公開第2393363A2号

【特許文献3】国際特許出願第PCT/EP2013/050772号

【特許文献4】国際特許出願公開第98/21967A1号

【特許文献5】米国特許第5,869,042号

【特許文献6】欧州特許出願第12004160.3号

【特許文献7】欧州特許出願第12197956.1号

【特許文献8】欧州特許出願第12197951.2号

【特許文献9】欧州特許出願第12197949.6号

【特許文献10】欧州特許出願第12197945.4号

【特許文献11】欧州特許出願第12197942.1号

【特許文献12】欧州特許出願第12197941.3号

【特許文献13】欧州特許出願第12197939.7号

【特許文献14】欧州特許出願第12197141.0号

【特許文献15】欧州特許出願第12197131.1号

【特許文献16】欧州特許出願第12197132.9号

【特許文献17】欧州特許出願第12197134.5号

【特許文献18】欧州特許出願第12197135.2号

【特許文献19】欧州特許出願第12197137.8号

【特許文献20】欧州特許出願第12197139.4号

【特許文献21】欧州特許出願第12169936.7号

【特許文献22】国際特許出願公開第98/50422号

【特許文献23】国際特許出願公開第2011/029536A2号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0027】

本発明の目的は、有用な植物における細菌性有害微生物の防除において優れた効果を有する新規活性化化合物組合せを提供すること、及び、新規処理方法を提供することであった。

【課題を解決するための手段】

【0028】

本発明の基礎にある問題は、有用な植物における細菌性有害微生物の防除において使用するための、

(A) 少なくとも1種類の宿主防御誘発物質；及び、

(B) 少なくとも1種類の生物的防除剤；

を相乗的に有効な量で含んでいる新規活性化化合物組合せを提供することによって解決された。

10

【発明を実施するための形態】

【0029】

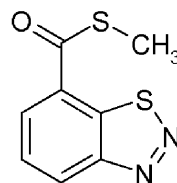
宿主防御誘発物質

本発明に関連して、宿主防御誘発物質は、植物自体の防御機構を刺激してその植物が感染に対して保護されるようにする能力を特徴とする化合物を示している。従って、宿主防御誘発物質は、植物防御誘発物質として知られている遺伝子を早期に強く誘発するために使用される。それらは、病原体による攻撃の後で防御遺伝子をより強く及び／又はより速く誘発するために、植物をプライミングする。本発明によれば、宿主防御誘発物質としては、例えば、以下のものが挙げられる：

20

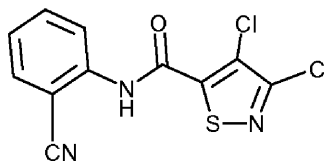
【化1】

アシベンゾラルーS-メチル：



【化2】

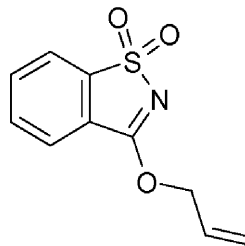
イソチアニル：



30

【化3】

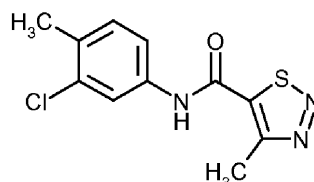
プロベナゾール：



40

【化4】

チアジニル：



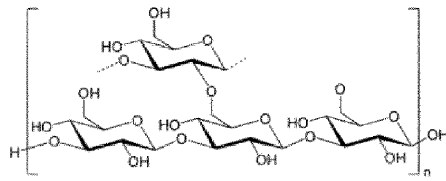
【0030】

50

及び、

【化 5】

ラミナリン：



【0031】

好ましくは、該少なくとも1種類の宿主防御誘発物質（A）は、（A．1）アシベンゾラルーS－メチル、（A．2）イソチアニル、（A．3）プロベナゾール及び（A．4）チアジニル又はそれらの組合せからなる群から選択され、さらに好ましくは、該少なくとも1種類の宿主防御誘発物質（A）は、（A．2）イソチアニルである。好ましいさらなる実施形態では、該少なくとも1種類の宿主防御誘発物質（A）は、（A．2）イソチアニルと（A．1）アシベンゾラルーS－メチルの組合せである。

10

【0032】

本発明の宿主防御誘発物質（A）は、適切な場合には、可能なさまざまな異性体形態（特に、立体異性体、例えば、光学異性体）の混合物の形態で存在し得る。

【0033】

生物的防除剤

20

本明細書中で使用される場合、「生物的防除（biological control）」は、第2の生物を使用することによる、病原体及び／又は昆虫及び／又はダニ及び／又は線虫などの植物病原性生物の防除であると定義される。生物的防除の既知機序としては、根の表面上の領域に関して菌類と競合することによって根腐れを防除する腸内細菌などがある。病原体を防除するために、抗生物質などの細菌毒素が使用されてきた。そのような毒素は、単離することが可能であり、そして、植物に直接施用することが可能である。又は、そのような細菌種を投与して、それらがその場で毒素を産生するようにすることができる。

【0034】

一般に、「殺有害生物性（pesticidal）」は、ある物質が植物有害生物の死亡率を増大させる能力又は植物有害生物の増殖速度を抑制する能力を意味する。該用語は、本明細書中においては、ある物質が昆虫類、ダニ類、線虫類及び／又は植物病原体に対して活性を示す特性について記載する為に使用される。本発明の意味において、用語「有害生物（pests）」は、昆虫類、ダニ類、線虫類及び／又は植物病原性細菌類を包含する。

30

【0035】

「殺虫剤（insecticide）」及び用語「殺虫性（insecticidal）」は、ある物質が昆虫の死亡率を増大させる能力又は昆虫の成長速度を抑制する能力を意味する。本明細書中で使用される場合、用語「昆虫」は、「昆虫綱」の全ての生物を包含する。用語「前成虫期（pre-adult）」昆虫は、成虫段階より前の段階にある生物の全ての形態（例えば、卵、幼虫（larva）、及び、若虫（nymph））を意味する。

40

【0036】

「殺線虫剤（nematicide）」及び「殺線虫性（nematicidal）」は、ある物質が線虫の死亡率を増大させる能力又は線虫の成長速度を抑制する能力を意味する。一般に、用語「線虫」は、当該生物の卵形態、幼虫（larvae）形態、幼若（juvenile）形態及び成熟形態を包含する。

【0037】

「殺ダニ剤（acaricide）」及び「殺ダニ性（acaricidal）」は、ある物質がクモ綱ダニ亜綱に属する外部寄生虫の死亡率を増大させる能力又はクモ綱ダニ

50

亜綱に属する外部寄生虫の成長速度を抑制する能力を意味する。

【0038】

用語「代謝産物」は、殺有害生物活性を有する微生物の発酵に由来する任意の化合物、物質又は副産物を意味する。

【0039】

用語「突然変異体 (mutant)」は、親株の変異株、及び、その殺有害生物活性が親株によって発現される殺有害生物活性よりも大きい突然変異体又は変異株を得るための方法を意味する。「親株」は、本明細書中では、突然変異誘発以前の原株として定義される。そのような突然変異体を得るために、親株を、化学物質（例えば、N-メチル-N'-ニトロ-N-ニトロソグアニジン、エチルメタンスルホン）で処理することができるか、又は、ガンマ線、X線若しくは紫外線を照射することによって処理することができるか、又は、当業者にはよく知られている別の方法で処理することができる。

10

【0040】

「変異株」は、本明細書中に示されているNRRL受託番号又はATCC受託番号の全ての識別特性を有していて且つ高ストリンジェンシー条件下で該NRRL受託番号又は該ATCC受託番号のゲノムとハイブリダイズするゲノムを有しているものとして識別し得る株である。

【0041】

「ハイブリダイゼーション」は、1以上のポリヌクレオチドが反応して、ヌクレオチド残基の塩基の間の水素結合によって安定化されている複合体を形成するような、反応を意味する。該水素結合は、ワトソン-クリック塩基対によって、又は、フーグスティーン結合によって、又は、任意の別の配列特異的方法によって、生じ得る。該複合体は、二重鎖構造を形成する二本の鎖、多重鎖複合体を形成する3本以上の鎖、自己ハイブリダイズする1本の鎖又はそれらの任意の組合せを含み得る。ハイブリダイゼーション反応は、種々の「ストリンジェンシー」条件下で実施することができる。一般に、低ストリンジェンシーハイブリダイゼーション反応は、 $10 \times SSC$ の中で約 $40^\circ C$ で実施するか、又は、等価なイオン強度/温度の溶液の中で実施する。中ストリンジェンシーハイブリダイゼーションは、典型的には、 $6 \times SSC$ の中で約 $50^\circ C$ で実施し、及び、高ストリンジェンシーハイブリダイゼーション反応は、一般に、 $1 \times SSC$ の中で約 $60^\circ C$ で実施する。

20

【0042】

示されているNRRL受託番号又はATCC受託番号の変異株は、示されているNRRL受託番号又はATCC受託番号のゲノムと85%を超える配列同一性（さらに好ましくは、90%を超える配列同一性、さらに好ましくは、95%を超える配列同一性）であるゲノム配列を有する株であると定義することもできる。ポリヌクレオチド又はポリヌクレオチド領域（又は、ポリペプチド又はポリペプチド領域）は、別の配列に対して特定の割合（%）（例えば、80%、85%、90%、又は、95%）の「配列同一性」を有しており、このことは、アラインメントさせたときに、塩基（又は、アミノ酸）のその割合（%）がその2つの配列を比較して同一であることを意味する。このアラインメント及び相同性（%）又は配列同一性（%）は、当技術分野で知られているソフトウェアプログラム〔例えば、「Current Protocols in Molecular Biology (F. M. Ausubel et al., eds., 1987) Supplement 30, section 7.7.18, Table 7.7.1.」に記載されているソフトウェアプログラム〕を用いて求めることができる。

30

40

【0043】

NRRLは、「Agricultural Research Service Culture Collection」の略称であって、これは、特許手続きを目的とした微生物の寄託の国際的承認に関するブダペスト条約のもとで微生物株を寄託するための公的な国際寄託機関であり、「National Center for Agricultural Utilization Research, Agricultural Research service, U. S. Department of Ag

50

riculture, 1815 North university Street, Peroira, Illinois 61604 USA」に住所を有している。

【0044】

ATCCは、「American Type Culture Collection」の略称であって、これは、特許手続きを目的とした微生物の寄託の国際的承認に関するブダペスト条約のもとで微生物株を寄託するための公的な国際寄託機関であり、「ATCC Patent Depository, 10801 University Blvd., Manassas, VA 10110 USA」に住所を有している。

【0045】

生物的防除剤としては、とりわけ、以下のものを挙げることができる：細菌類、菌類及び／若しくは酵母類、原生動物、ウイルス類、昆虫病原性線虫類、接種原及び植物性物質（botanicals）、並びに／又は、個々の株を識別する全ての特性を有しているそれらの突然変異体、並びに／又は、細菌性有害微生物、昆虫類、ダニ類、線虫類及び／若しくは植物病原体に対して活性を示す個々の株によって産生される代謝産物。

【0046】

本発明によれば、生物的防除剤（B）は、特に、（1）細菌類及び（2）菌類（これは、酵母類を包含する）からなる群から選択される。

【0047】

（1）細菌類

本発明によれば、用語「細菌類」のもとで要約されている生物的防除剤としては、根にコロニーを形成する芽胞形成性細菌類、又は、生物的殺虫剤、生物的殺線虫剤、生物的殺ダニ剤若しくは生物的殺菌剤として又は植物の健康及び生長を改善する土壌改良資剤として有用な細菌類及びそれらの代謝産物などがある。本発明に従って使用又は利用される該細菌類の例は、以下のとおりである（下記番号付けは、本発明に関する以下の全ての記載を通して使用される）：

（B. 1. 1）バシルス・スブチリス（*Bacillus subtilis*）、特に、株QST713／AQ713（「SERENADE MAX」として「Bayer Crop Science LP, US」から入手可能であり、NRRL受託番号B21661を有し、及び、米国特許第6,060,051号に記載されている）；（B. 1. 2）バシルス・スブチリス（*Bacillus subtilis*）株AQ153（NRRL受託番号55614を有し、及び、米国特許第5,753,222号に記載されている）；（B. 1. 3）バシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ175（ATCC受託番号55608を有し、及び、米国特許第5,869,042号に記載されている）；（B. 1. 4）バシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ177（ATCC受託番号55609を有し、及び、米国特許第5,869,042号に記載されている）；（B. 1. 5）バシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ178（ATCC受託番号53522を有し、及び、米国特許第5,869,042号に記載されている）；（B. 1. 6）バシルス・アミロリクエファシエンス（*Bacillus amyloliquefaciens*）、株D747（「Bacstar（登録商標）」として「Etec Crop Solutions, NZ」から入手可能であり、及び、「Double NickelTM」として「Certis, US」からも入手可能であり、受託番号FERM BP-8234を有し、米国特許第7,094,592号の要約を参照されたい）；（B. 1. 7）バシルス・プミルス（*Bacillus pumilus*）、特に、株BUF-33（「Integral F-33」として「Becker Underwood, US」から入手可能であり、受託番号B-50185を有している）；（B. 1. 8）バシルス・スブチリス var. アミロリクエファシエンス（*B. subtilis* var. *amyloliquefaciens*）株FZB24（「Taegro（登録商標）」として「Novozymes, US」から入手可能であり、受託番号000-00-9002を有している）；（B. 1. 9）バシルス・ツリンギエンシス（*B. thuringiensis*）株AQ52（受託番号NRRL B-21619

10

20

30

40

50

)(供給元「AgraQuest, US」); (B. 1. 10) パエニバシルス・ポリミキサ (*Paenibacillus polymyxa*)、特に、株AC-1 (「Topseed」として「Green Biotech Company Ltd.」から入手可能であり、WO 2013010322A1を参照されたい); (B. 1. 11) シュードモナス・プロラジキス (*Pseudomonas proradix*) (「Proradix (登録商標)」として「Sourcon Padena」から入手可能であり、受託番号PRORADIX-DSM 13134) (米国特許第6, 916, 650号の請求項1を参照されたい); (B. 1. 12) バシルス・アミロリクエファシエンス (*Bacillus amyloliquefaciens*)、特に、株IN937a; (B. 1. 13) バシルス・アゾトホルマンス (*Bacillus azotoformans*); (B. 1. 14) バシルス・スミチイ (*Bacillus smithii*); (B. 1. 15) バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*)、特に、株DB 101; (B. 1. 16) リソバクテル・アンチビオチクス (*Lysobacter antibioticus*)、特に、株13-1 (cf. 「Biological Control 2008, 45, 288-296」); (B. 1. 17) パントエア・アグロメランス (*Pantoea agglomerans*)、特に、株E325 (受託番号NRRL B-21856)。

【0048】

好ましい細菌類は、以下のものである: (B. 1. 1) バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*)、特に、株QST713/AQ713 (「SERENA DE MAX」として「Bayer CropScience LP, US」から入手可能であり、NRRL受託番号B21661を有し、及び、米国特許第6, 060, 051号に記載されている); (B. 1. 2) バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) 株AQ153 (NRRL受託番号55614を有し、及び、米国特許第5, 753, 222号に記載されている); (B. 1. 3) バシルス属種 (*Bacillus* sp.) 株AQ175 (ATCC受託番号55608を有し、及び、米国特許第5, 869, 042号に記載されている); (B. 1. 4) バシルス属種 (*Bacillus* sp.) 株AQ177 (ATCC受託番号55609を有し、及び、米国特許第5, 869, 042号に記載されている); (B. 1. 5) バシルス属種 (*Bacillus* sp.) 株AQ178 (ATCC受託番号53522を有し、及び、米国特許第5, 869, 042号に記載されている); (B. 1. 6) バシルス・アミロリクエファシエンス (*Bacillus amyloliquefaciens*)、株D747 (「Bacstar (登録商標)」として「Etec Crop Solutions, NZ」から入手可能であり、及び、「Double NickelTM」として「Certis, US」からも入手可能である); (B. 1. 7) バシルス・プミルス (*Bacillus pumilus*)、特に、株BU F-33 (「Integral F-33」として「Becker Underwood, US」から入手可能である); (B. 1. 8) バシルス・スブチリス var. アミロリクエファシエンス (*B. subtilis* var. *amyloliquefaciens*) 株FZB24 (「Taegro (登録商標)」として「Novozymes, US」から入手可能である); (B. 1. 9) バシルス・ツリングiensis (*B. thuringiensis*) 株AQ52 (受託番号NRRL B-21619) (供給元「AgraQuest, US」); (B. 1. 10) パエニバシルス・ポリミキサ (*Paenibacillus polymyxa*)、特に、株AC-1 (「Topseed」として「Green Biotech Company Ltd.」から入手可能である); (B. 1. 11) シュードモナス・プロラジキス (*Pseudomonas proradix*) (「Proradix (登録商標)」として「Sourcon Padena」から入手可能である)。

【0049】

特に好ましい細菌類は、以下のものである: (B. 1. 1) バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*)、特に、株QST713/AQ713 (「SERE

10

20

30

40

50

NADE MAX」として「Bayer CropScience LP, US」から入手可能であり、NRRL受託番号B21661を有し、及び、米国特許第6,060,051号に記載されている）；(B. 1. 2) バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) 株AQ153 (NRRL受託番号55614を有し、及び、米国特許第5,753,222号に記載されている）；(B. 1. 3) バシルス属種 (*Bacillus* sp.) 株AQ175 (ATCC受託番号55608を有し、及び、米国特許第5,869,042号に記載されている）；(B. 1. 4) バシルス属種 (*Bacillus* sp.) 株AQ177 (ATCC受託番号55609を有し、及び、米国特許第5,869,042号に記載されている）；(B. 1. 5) バシルス属種 (*Bacillus* sp.) 株AQ178 (ATCC受託番号53522を有し、及び、米国特許第5,869,042号に記載されている）。

10

【0050】

最も好ましい細菌類は、以下のものである：(B. 1. 1) バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*)、特に、株QST713/AQ713 (「SERENADE MAX」として「Bayer CropScience LP, US」から入手可能であり、NRRL受託番号B21661を有し、及び、米国特許第6,060,051号に記載されている）。

【0051】

WO 98/21697A1に記載されている細菌株バシルス属種 (*Bacillus* sp.) AQ175 (ATCC受託番号55608)、バシルス属種 (*Bacillus* sp.) AQ177 (ATCC受託番号55609) 及びバシルス属種 (*Bacillus* sp.) AQ178 (ATCC受託番号53522) は、地上部の菌類感染及び細菌類感染からの植物の保護及び治療において有効であることが知られている。

20

【0052】

バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) AQ713 (受託番号B-21661) [これは、バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) QST713とも称される] は、広範な殺菌活性及び殺細菌活性を示し、そして、コーンルートワーム (corn rootworm) に対しても活性も示す (WO 98/50422 A1)。この株の市販されている製剤は、「Bayer CropScience LP, US」(以前は、「AgraQuest, Inc. USA」) から以下の商品名で入手することができる：「SERENADE (登録商標) MAX」、「SERENADE (登録商標) Soil」、「SERENADE (登録商標) ASO」、「SERENADE (登録商標) CPB」及び「RHAPSODY (登録商標)」。「SERENADE (登録商標) ASO」は、該バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) 株の液体製剤であり、「SERENADE (登録商標) Max」は、乾燥製剤である。両方の製品は、いずれも、細菌性病害に対して、交換可能に使用することができる。

30

【0053】

上記市販されている製品の個々の製剤は、以下のように例示される：

【表 1】

SERENADE® ASO:

水性懸濁液 / ASO = Aqueous Suspension Organic

活性成分:

バシルス・スプチリス (Bacillus subtilis)* の QST 713 株	1.34%
他の成分	98.66%
合計	100.00%

* 最低限含有量 1 x 10⁹ cfu/g

10

バシルス・スプチリス (Bacillus subtilis) の QST 713 株に対する米国特許
第6,060,051号、第6,103,228号、第6,291,426号、及び、第6,417,163号

【表 2】

SERENADE® MAX:

水和剤

活性成分:

乾燥させたバシルス・スプチリス (Bacillus subtilis)* の QST 713 株	14.6%
他の成分	85.4%
合計	100.0%

20

* 最低限含有量 7.3 x 10⁹ cfu/g

バシルス・スプチリス (Bacillus subtilis) の QST 713 株に対する米国特許
第6,060,051号、第6,103,228号、第6,291,426号、及び、第6,417,163号

【表 3】

SERENADE® Soil:

水性懸濁液

活性成分:

乾燥させたバシルス・スプチリス (Bacillus subtilis)* の QST 713 株	1.34%
他の成分	98.66%
合計	100.00%

30

* 最低限含有量 1 x 10⁹ cfu/g

バシルス・スプチリス (Bacillus subtilis) の QST 713 株に対する米国特許
第6,060,051号、第6,103,228号、第6,291,426号、及び、第6,417,163号

【0054】

バシルス・スプチリス (Bacillus subtilis) の殺細菌活性は、細菌性斑点病 (Bacterial leaf spot) (キサントモナス (Xanthomonas))、瘡痂病 (ベンツリア (venturia))、火傷病 (エルウィニア (Erwinia))、シュードモナス (Pseudomonas)、青枯病 (Bacterial wilt) (ラルストニア (Ralstonia))、癌腫病 (これは、カンジダツス・リベリバクテル属種 (Candidatus Liberibacter spec.) に起因する柑橘類の癌腫病を包含する) に対して知られている。その作用機序は、広範な抗菌活性、植物の応答の誘発 [ISR (誘発された全身抵抗性)]、葉におけるコロニー形成及び病原体との競合を含んでいる。例えば、殺菌剤 (例えば、アゾキシストロビン、ボスカリド及びピラクロストロビン、クロロタロニル、シプロジニル、イプロジオン、ミクロブタニル、重炭酸カリウム、硫黄) ; 殺虫剤 (例えば、アバメクチン、バシルス・ツリンギエンシス (Bacillus thuringiensis)、スピノサド) などとのタンクミックスが可能である。ホセチルー A1 とのタンクミックスは、胞

40

50

子の沈澱を引き起こし得るので、避けるべきである。従って、好ましい一実施形態では、本発明の組合せとホセチルーA1のタンクミックスは、除外される。

【0055】

WO 98/21964A1に記載されているバシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) AQ153 (ATCC受託番号55614) は、植物病原性の細菌類及び菌類の増殖を阻害するのに有効である。

【0056】

WO 98/21965A1によれば、抗生物質を産生する株バシルス・ツリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) AQ52 (NRRL受託番号B-21619) は、広範な殺菌活性及び殺細菌活性を示す。

【0057】

(2) 菌類及び／又は酵母類

本発明によれば、用語「菌類」及び／又は「酵母類」のもとで要約されている生物的防除剤は、例として、以下の生物、並びに／又は、個々の株を識別する全ての特性を有しているそれらの突然変異体、並びに／又は、昆虫類、ダニ類、線虫類及び／若しくは植物病原体に対して活性を示す個々の株によって産生される代謝産物である（下記番号付けは、本明細書の全ての記載において使用される）：

(B. 2. 1) プセウドジマ・アフィジス (*Pseudozyma aphidis*) (WO 2011151819A2を参照されたい)；(B. 2. 2) アウレオバシジウム・プルランス (*Aureobasidium pullulans*)、特に、株DSM14940の分芽胞子；(B. 2. 3) アウレオバシジウム・プルランス (*Aureobasidium pullulans*) 株DSM14941の分芽胞子；又は、それらの混合物；(B. 2. 4) サッカロミセス・セレビシアエ (*Saccharomyces cerevisiae*)、特に、株CNCM No. I-3936；(B. 2. 5) サッカロミセス・セレビシアエ (*Saccharomyces cerevisiae*)、特に、株CNCM No. I-3937；(B. 2. 6) サッカロミセス・セレビシアエ (*Saccharomyces cerevisiae*)、特に、株CNCM No. I-3938；(B. 2. 7) サッカロミセス・セレビシアエ (*Saccharomyces cerevisiae*)、特に、株CNCM No. I-3939；(B. 2. 8) スクレロデルマ・シトリヌム (*Sclerotinia citrinum*)。

【0058】

好ましい菌類は、(B. 2. 1) プセウドジマ・アフィジス (*Pseudozyma aphidis*) である。

【0059】

かくして、本発明によれば、生物的防除剤 (B) が以下のものからなる群から選択される組合せが好ましい：

(1) (B. 1. 1) バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*)、特に、株QST713/AQ713 (「SERENADE MAX」として「Bayer CropScience LP, US」から入手可能であり、NRRL受託番号B21661を有し、及び、米国特許第6,060,051号に記載されている)；(B. 1. 2) バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) 株AQ153 (NRRL受託番号55614を有し、及び、米国特許第5,753,222号に記載されている)；(B. 1. 3) バシルス属種 (*Bacillus* sp.) 株AQ175 (ATCC受託番号55608を有し、及び、米国特許第5,869,042号に記載されている)；(B. 1. 4) バシルス属種 (*Bacillus* sp.) 株AQ177 (ATCC受託番号55609を有し、及び、米国特許第5,869,042号に記載されている)；(B. 1. 5) バシルス属種 (*Bacillus* sp.) 株AQ178 (ATCC受託番号53522を有し、及び、米国特許第5,869,042号に記載されている)；(B. 1. 6) バシルス・アミロリクエファシエンシス (*Bacillus amyloliquefaciens*)、株D747 (「Bacstar (登録商標)」として「

10

20

30

40

50

Etec Crop Solutions, NZ」から入手可能であり、及び、「Double NickelTM」として「Certis, US」からも入手可能である）；(B. 1. 7) バシルス・プミルス (*Bacillus pumilus*)、特に、株 BU F-33 (「Integral F-33」として「Becker Underwood, US」から入手可能である)；(B. 1. 8) バシルス・スブチリス var. アミロリクエファシエンス (*B. subtilis* var. *amyloliquefaciens*) 株 FZB24 (「Taegro (登録商標)」として「Novozymes, US」から入手可能である)；(B. 1. 9) バシルス・ツリングエンシス (*B. thuringiensis*) 株 AQ52 (受託番号 NRRL B-21619) (供給元「AgraQuest, US」)；(B. 1. 10) パエニバシルス・ポリミキサ (*Paenibacillus polymyxa*)、特に、株 AC-1 (「Topseed」)として「Green Biotech Company Ltd.」から入手可能である)；(B. 1. 11) シュードモナス・プロラジキス (*Pseudomonas proradix*) (「Proradix (登録商標)」として「Sourcon Padena」から入手可能である)；からなる細菌類：及び、
(2) (B. 2. 1) プセウドジマ・アフィジス (*Pseudozyma aphidis*) からなる菌類。

10

【0060】

さらに好ましいのは、生物的防除剤 (B) が以下のものからなる群から選択される組合せである：

20

(1) (B. 1. 1) バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*)、特に、株 QST713/AQ713 (「SERENADE MAX」)として「Bayer CropScience LP, US」から入手可能であり、NRRL 受託番号 B21661 を有し、及び、米国特許第 6, 060, 051 号に記載されている)；(B. 1. 2) バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) 株 AQ153 (NRRL 受託番号 55614 を有し、及び、米国特許第 5, 753, 222 号に記載されている)；(B. 1. 3) バシルス属種 (*Bacillus* sp.) 株 AQ175 (ATCC 受託番号 55608 を有し、及び、米国特許第 5, 869, 042 号に記載されている)；(B. 1. 4) バシルス属種 (*Bacillus* sp.) 株 AQ177 (ATCC 受託番号 55609 を有し、及び、米国特許第 5, 869, 042 号に記載されている)；(B. 1. 5) バシルス属種 (*Bacillus* sp.) 株 AQ178 (ATCC 受託番号 53522 を有し、及び、米国特許第 5, 869, 042 号に記載されている)；からなる細菌類：及び、
(2) (B. 2. 1) プセウドジマ・アフィジス (*Pseudozyma aphidis*) からなる菌類。

30

【0061】

最も好ましいのは、生物的防除剤 (B) が以下のものからなる群から選択される組合せである：

(1) (B. 1. 1) バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*)、特に、株 QST713/AQ713 (「SERENADE MAX」)として「Bayer CropScience LP, US」から入手可能であり、NRRL 受託番号 B21661 を有し、及び、米国特許第 6, 060, 051 号に記載されている)；からなる細菌類：及び、
(2) (B. 2. 1) プセウドジマ・アフィジス (*Pseudozyma aphidis*) からなる菌類。

40

【0062】

さらなる生物的防除剤としては、特に、原生動物、ウイルス類、昆虫病原性線虫類及び植物性物質 (botanicals) 並びに／又はそれらの突然変異体などがある。

【0063】

(3) 原生動物

50

本発明によれば、用語「原生動物」のもとで要約されている生物的防除剤は、以下の例である（下記番号付けは、本明細書の全ての記載において使用される）：

（B. 3. 1）ノセマ・ロクスタエ（*Nosema locustae*）（*Nolo Bait*として知られている製品）、（B. 3. 2）テロハニア・ソレノプシス（*Thelohania solenopsis*）、及び、（B. 3. 3）バイリモルファ属種（*Vairimorpha spp.*）。

【0064】

（4）ウイルス類

本発明によれば、用語「ウイルス類」のもとで要約されている生物的防除剤は、以下の例である。それらは、個々の株を識別する全ての特性を有しているそれらの突然変異体、並びに／又は、昆虫類、ダニ類、線虫類及び／若しくは植物病原体に対して活性を示す個々の株によって産生される代謝産物を包含する（下記番号付けは、本明細書の全ての記載において使用される）：

（B. 4. 1）リンゴコカクモンハマキ（*Adoxophyes orana*）グラニューローシスウイルス（GV）、（BIOFA-Capex（登録商標）として知られている製品）、（B. 4. 2）カブラヤガ（*Agrotis segetum*）核多角体病ウイルス（NPV）、（B. 4. 3）アンチカルシア・ゲムマタリス（*Anticarsia gemmatalis*）（*Woolly pyrol moth*）mNPV（*Polygen*として知られている製品）、（B. 4. 4）アウトグラフィ・カリホルニカ（*Autographa californica*）（*Alfalfa Looper*）mNPV（VPN80として知られている製品； 供給元：*Agricola El Sol*）、（B. 4. 5）チャシャクトリムシ（*tea looper*）（*Biston suppressaria*）NPV、（B. 4. 6）カイコ（*Bombyx mori*）NPV、（B. 4. 7）クリプトフレビア・レウコトレタ（*Cryptophlebia leucotreta*）（*false codling moth*）GV（*Cryptex*として知られている製品）、（B. 4. 8）コドリング（*Cydia pomonella*）顆粒病ウイルス（GV）（*Madex Plus*として知られている製品）、（B. 4. 9）マッソンマツカレハ（*Dendrolimus punctatus*）CPV、（B. 4. 10）ヘリコベルパ・アルミゲラ（*Helicoverpa armigera*）NPV（*AgBiTech-ViVUS Max*として知られている製品）、（B. 4. 11）オオタバコガ（*Helicoverpa zea*）（以前は、*Heliothis zea*）NPV（*Elcar*として知られている製品）、（B. 4. 12）ヤナギドクガ（*Leucoma salicis*）NPV、（B. 4. 13）マイマイガ（*Lymantria dispar*）NPV（*Gypcheck*として知られている製品）、（B. 4. 14）バルサムモミハバチ（*balsam-fir sawfly*）（*Neodiprion abietis*）NPV（*Abietiv*として知られている製品）、（B. 4. 15）ネオジプリオン・レコンテイ（*Neodiprion lecontei*）（*red-headed pinesawfly*）NPV（*Lecontvirus*として知られている製品）、（B. 4. 16）マツノキハバチ（*Neodiprion sertifer*）NPV（*Neocheck-S*として知られている製品）、（B. 4. 17）オルギア・プセウドツガタ（*Orgyia pseudotsugata*）（*Douglas-fir tussock moth*）NPV（*Virtuss*として知られている製品）、（B. 4. 18）ジャガイモガ（*tobacco leaf miner*）（*Phthorimaea operculella*）GV（*Matapol*として知られている製品）、（B. 4. 19）モンシロチョウ（*Pieris rapae*）GV、（B. 4. 20）コナガ（*Plutella xylostella*）GV（*Plute*として知られている製品c）、（B. 4. 21）スポドプテラ・アルブラ（*Spodoptera albula*）（*gray-streaked armyworm moth*）mNPV（VPN 82として知られている製品）、（B. 4. 22）アフリカシロナヨトウ（*true armyworm*）（*Spodoptera exempta*）mN

10

20

30

40

50

PV (Spodecとして知られている製品)、(B. 4. 23) シロイチモジヨトウ (sugarbeet armyworm) (Spodoptera exigua) mNPV (Spexitとして知られている製品; 供給元: Andermatt Biocontrol)、(B. 4. 24) ツマジロクサヨトウ (fall armyworm) (Spodoptera frugiperda) mNPV (Baculovirus VPVとして知られている製品)、(B. 4. 25) エジプトヨトウ (tobacco cutworm) (Spodoptera littoralis) NPV (Spodopterinとして知られている製品; 供給元: NPP Calliope France)、及び、(B. 4. 26) ハスモンヨトウ (oriental leafworm moth) (Spodoptera litura) NPV (Littovirとして知られている製品)。

10

【0065】

(5) 昆虫病原性線虫類

本発明によれば、用語「昆虫病原性線虫類」のもとで要約されている生物的防除剤は、以下のものである(下記番号付けは、本明細書の全ての記載において使用される)：

(B. 5. 1) アブレビアタ・カウカシカ (Abbreviata caucasica)、(B. 5. 2) アクアリア属種 (Acuaria spp.)、(B. 5. 3) アガメルミス・デカウダタ (Agamermiss decaudata)、(B. 5. 4) アラントネマ属種 (Allantonema spp.)、(B. 5. 5) アムフィメルミス属種 (Amphimermiss spp.)、(B. 5. 6) ベッジンギア・シリジコ
 ラ (Beddingia siridicola) (=デラデヌス・シリジコラ (Deladenus siridicola))、(B. 5. 7) ボビエネマ属種 (Bovienema spp.)、(B. 5. 7a) カメロニア属種 (Cameronia spp.)、(B. 5. 8) キトウォオジエラ・オボフィラメンタ (Chitwoodiella ovofilamentosa)、(B. 5. 9) コントルチレンクス属種 (Contortylenchus spp.)、(B. 5. 10) クリシメルミス属種 (Culicimermiss spp.)、(B. 5. 11) ジプロトリアエナ属種 (Diplotriaena spp.)、(B. 5. 12) エムピドメルミス属種 (Empidomermiss spp.)、(B. 5. 13) フィリプジェビメルミス・レイプサンドラ (Filipjevimermiss leipsandra)、(B. 5. 14) ガストロメル
 ミス属種 (Gastromermiss spp.)、(B. 5. 15) ゴンギロネマ属種 (Gongylonema spp.)、(B. 5. 16) ギノポエシリア・プセウドビ
 パラ (Gynopoecilia pseudovipara)、(B. 5. 17) ヘテロラブジチス属種 (Heterorhabdittis spp.)、特に、ヘテロラブジチス・バクテリオホラ (Heterorhabdittis bacteriophora) (B-Greenとして知られている製品)、又は、ヘテロラブジチス・バウジャールジ (Heterorhabdittis baudjardi)、又は、ヘテロラブジチス・ヘ
 リオチジス (Heterorhabdittis heliothidittis) (Nematonとして知られている製品)、又は、ヘテロラブジチス・インジカ (Heterorhabdittis indica)、又は、ヘテロラブジチス・マレラツス (Hetero
 rhabdittis marelatus)、又は、ヘテロラブジチス・メギジス (Heterorhabdittis megidittis)、又は、ヘテロラブジチス・ゼアランジ
 カ (Heterorhabdittis zealandica)、(B. 5. 18) ヘキサメルミス属種 (Hexamermiss spp.)、(B. 5. 19) ヒドロメルミス属種 (Hydromermiss spp.)、(B. 5. 20) イソメルミス属種 (Isomermiss spp.)、(B. 5. 21) リムノメルミス属種 (Limnomermiss spp.)、(B. 5. 22) マウパシナ・ウエイシ (Maupasina weissii)、(B. 5. 23) メルミス・ニグレセンス (Mermis nigrescens)、(B. 5. 24) メソメルミス属種 (Mesomermiss spp.)、
 (B. 5. 25) ネオメソメルミス属種 (Neomesomermiss spp.)、(

20

30

40

50

B. 5. 26) ネオパラシチレンクス・ルグロシ (*Neoparasitylenchus rugulosi*)、(B. 5. 27) オクトミオメルミス属種 (*Octomyomermis* spp.)、(B. 5. 28) パラシタフェレンクス属種 (*Parasitaphelenchus* spp.)、(B. 5. 29) パラシトラブジチス属種 (*Parasitorhabditiis* spp.)、(B. 5. 30) パラシチレンクス属種 (*Parasitylenchus* spp.)、(B. 5. 31) ペルチリメルミス・クリシス (*Perutilimermis culicis*)、(B. 5. 32) ファスマラブジチス・ヘルマフロジタ (*Phasmarhabditiis hermaphrodita*)、(B. 5. 33) フィサロプテラ属種 (*Physaloptera* spp.)、(B. 5. 34) プロトレラツス属種 (*Protrellatus* spp.)、(B. 5. 35) プテリゴデルマチテス属種 (*Pterygodermatites* spp.)、(B. 5. 36) ロマノメルミス属種 (*Romanomermis* spp.)、(B. 5. 37) セウラツム・カダラケンセ (*Seuratum cadarachense*)、(B. 5. 38) スファエルラリオプシス属種 (*Sphaerulariopsis* spp.)、(B. 5. 39) スピルラ・グイアネンシス (*Spirura guianensis*)、(B. 5. 40) スティネルネマ属種 (*Steinernema* spp.) (=ネオアプレクタナ属種 (*Neoaplectana* spp.))、特に、スティネルネマ・カルポカプサエ (*Steinernema carpocapsae*) (Biocontrolとして知られている製品)、又は、スティネルネマ・フェルチアエ (*Steinernema feltiae*) (=ネオアプレクタナ・カルポカプサエ (*Neoaplectana carpocapsae*)) (Nemasys (登録商標)として知られている製品)、又は、スティネルネマ・グラセリ (*Steinernema glaseri*) (Biotopiaとして知られている製品)、又は、スティネルネマ・クラウッセイ (*Steinernema kraussei*) (Larvesureとして知られている製品)、又は、スティネルネマ・リオブラベ (*Steinernema riobrave*) (Biovectorとして知られている製品)、又は、スティネルネマ・スカプテリシ (*Steinernema scapterisci*) (Nematac Sとして知られている製品)、又は、スティネルネマ・スカラバエイ (*Steinernema scarabaei*)、又は、スティネルネマ・シラムカヤイ (*Steinernema siamkayai*)、(B. 5. 41) ストレルコビメルミス・ペテリセニ (*Strelkovimermis peterseni*)、(B. 5. 42) スブルラ属種 (*Subulura* spp.)、(B. 5. 43) スルフレレンクス・エロンガツス (*Sulphuretylenchus elongatus*)、及び、(B. 5. 44) テトラメレス属種 (*Tetrameres* spp.)。

【0066】

本発明の意味の範囲内において、該少なくとも1種類の生物的防除剤(B)は、個々の微生物の単離された純粋な培養物のみではなく、全ブロス培養物中のそれらの懸濁液又は当該株の全ブロス培養物から得られた代謝産物含有上清若しくは純粋な代謝産物も含んでいる。「全ブロス培養物(whole broth culture)」は、細胞と培地の両方を含んでいる液体培養を意味する。「上清」は、ブロス中で増殖した細胞が遠心分離、濾過、沈降又は当技術分野でよく知られている別の方法によって除去されたときに残っている液体ブロスを意味する。

【0067】

非病原性微生物によって産生される上記代謝産物としては、以下のものなどがある：抗生物質、酵素、シデロホア、及び、成長促進剤、例えば、ツヴィッターマイシン-A、カノサミン、ポリオキシシン、酵素、例えば、 α -アミラーゼ、キチナーゼ及びペクチナーゼ、植物ホルモン及びその前駆物質、例えば、オーキシシン類、ジベレリン様物質、サイトカイン様化合物、リポペプチド類、例えば、イツリン類、プリパスタチン類、又は、サーファクチン類、例えば、アグラスタチンA、バシロマイシンD、バシリシン、ジフィシジン、マクロラクチン、フェンギシン、バシリシン、及び、バシラエン(bacillaene

）。上記リストの中の好ましい代謝産物は、リポペプチド類、特に、バシルス・プミルス (*Bacillus pumilus*) (NRRL受託番号B-30087)、バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) AQ713 (NRRL受託番号B-21661)、バシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) 株AQ30002 (aka QST30002; NRRL受託番号B-50421) 又はバシルス・スブチリス (*Bacillus subtilis*) 株AQ30004 (aka QST30004; NRRL受託番号B-50455,) によって産生されるリポペプチド類である。

【0068】

本発明によれば、該生物的防除剤は、活動状態又は休眠状態などのいずれの生理状態においても、利用又は使用することが可能である。

10

【0069】

本発明による組合せは、細菌性有害微生物を防除するための使用に特に適している。本発明によれば、細菌性有害微生物には、とりわけ、植物又は植物の部分に損傷を引き起こす細菌類が含まれる。

【0070】

細菌類は、とりわけ、放線細菌 (*Actinobacteria*) 及びプロテオバクテリア (*Proteobacteria*) を包含し、そして、ブルクホルデリア科 (*Burkholderiaceae*)、キサントモナス科 (*Xanthomonadaceae*)、シュードモナス科 (*Pseudomonadaceae*)、腸内細菌科 (*Enterobacteriaceae*)、ミクロバクテリウム科 (*Microbacteriaceae*) 及びリゾビウム科 (*Rhizobiaceae*) からなる科から選択される。

20

【0071】

本発明によれば、該細菌性有害微生物は、特に、以下のものからなる群から選択される：

アシドボラキス・アベナエ (*Acidovorax avenae*) (=シュードモナス・アベナエ (*Pseudomonas avenae*))、シュードモナス・アベナエ subsp. アベナエ (*Pseudomonas avenae* subsp. *avenae*)、シュードモナス・ルブリリネアンズ (*Pseudomonas rubrilineans*)、これは、以下のものを包含する：例えば、アシドボラキス・アベナエ subsp. アベナエ (*Acidovorax avenae* subsp. *avenae*) (=シュードモナス・アベナエ subsp. アベナエ (*Pseudomonas avenae* subsp. *avenae*))、アシドボラキス・アベナエ subsp. カトレイアエ (*Acidovorax avenae* subsp. *cattleyae*) (=シュードモナス・カトレイアエ (*Pseudomonas cattleyae*))、アシドボラキス・アベナエ subsp. シトルリ (*Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*) (=シュードモナス・シュードアルカリゲネス subsp. シトルリ (*Pseudomonas pseudoalcaligenes* subsp. *citrulli*))、シュードモナス・アベナエ subsp. シトルリ (*Pseudomonas avenae* subsp. *citrulli*)；

30

40

ブルクホルデリア属各種 (*Burkholderia* spec.)、これは以下のものを包含する：例えば、ブルクホルデリア・アンドロポゴニス (*Burkholderia andropogonis*) (=シュードモナス・アンドロポゴニス (*Pseudomonas andropogonis*))、シュードモナス・ウッドシイ (*Pseudomonas woodsii*)、ブルクホルデリア・カリオフィリ (*Burkholderia caryophylli*) (=シュードモナス・カリオフィリ (*Pseudomonas caryophylli*))、ブルクホルデリア・セパシア (*Burkholderia cepacia*) (=シュードモナス・セパシア (*Pseudomonas cepacia*))、ブルクホルデリア・グラジオリ (*Burkholderia g*

50

ladioli) (=シュードモナス・グラジオリ (*Pseudomonas gladioli*))、ブルクホルデリア・グラジオリ pv. アガリシコラ (*Burkholderia gladioli* pv. *agaricicola*) (=シュードモナス・グラジオリ pv. アガリシコラ (*Pseudomonas gladioli* pv. *agaricicola*))、ブルクホルデリア・グラジオリ pv. アリイコラ (*Burkholderia gladioli* pv. *alliicola*) (=シュードモナス・グラジオリ pv. アリイコラ (*Pseudomonas gladioli* pv. *alliicola*))、ブルクホルデリア・グラジオリ pv. グラジオリ (*Burkholderia gladioli* pv. *gladioli*) (=シュードモナス・グラジオリ (*Pseudomonas gladioli*))、シュードモナス・グラジオリ pv. グラジオリ (*Pseudomonas gladioli* pv. *gladioli*))、ブルクホルデリア・グルマエ (*Burkholderia glumae*) (=シュードモナス・グルマエ (*Pseudomonas glumae*))、ブルクホルデリア・プランタリイ (*Burkholderia plantarii*) (=シュードモナス・プランタリイ (*Pseudomonas plantarii*))、ブルクホルデリア・ソラナセアルム (*Burkholderia solanacearum*) (=ラルストニア・ソラナセアルム (*Ralstonia solanacearum*))、及び、ラルストニア属種 (*Ralstonia* spp.) ;

10

カンジダツス・リベリバクテル属各種 (*Candidatus Liberibacter* spec.) を包含するリベリバクテル属種 (*Liberibacter* spp.)、これは以下のものを包含する：例えば、リベリバクテル・アフリカヌス (*Laf*) (*Liberibacter africanus* (*Laf*))、リベリバクテル・アメリカヌス (*Lam*) (*Liberibacter americanus* (*Lam*))、リベリバクテル・アジアチクス (*Las*) (*Liberibacter asiaticus* (*Las*))、リベリバクテル・エウロパエウス (*Leu*) (*Liberibacter europaeus* (*Leu*))、リベリバクテル・プシラウロウス (*Liberibacter psyllaeus*)、リベリバクテル・ソラナセアルム (*Lso*) (*Liberibacter solanacearum* (*Lso*)) ;

20

コリネバクテリウム属 (*Corynebacterium*)、これは以下のものを包含する：例えば、コリネバクテリウム・ファシアンス (*Corynebacterium fascians*)、コリネバクテリウム・フラクムファシエンス pv. フラクムファシエンス (*Corynebacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*)、コリネバクテリウム・ミチガネンシス (*Corynebacterium michiganensis*)、コリネバクテリウム・ミチガネンシス pv. トリシチ (*Corynebacterium michiganense* pv. *tritici*)、コリネバクテリウム・ミチガネンシス pv. ネブラスケンセ (*Corynebacterium michiganense* pv. *nebraskense*)、コリネバクテリウム・セペドニクム (*Corynebacterium sepedonicum*) ;

30

エルウィニア属各種 (*Erwinia* spec.)、これは以下のものを包含する：例えば、エルウィニア・アミロボラ (*Erwinia amylovora*)、エルウィニア・アナナス (*Erwinia ananas*)、エルウィニア・カロトボラ (*Erwinia carotovora*) (=ペクトバクテリウム・カロトボルム (*Pectobacterium carotovorum*))、エルウィニア・カロトボラ subsp. アトロセプチカ (*Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica*)、エルウィニア・カロトボラ subsp. カロトボラ (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*)、エルウィニア・クリサンテミ (*Erwinia chrysanthemi*)、エルウィニア・クリサンテミ pv. ゼアエ (*Erwinia chrysanthemi* pv. *zea*

40

50

e)、エルウィニア・ジソルベンス (*Erwinia dissolvens*)、エルウィニア・ヘルビコラ (*Erwinia herbicola*)、エルウィニア・ラポンチク (*Erwinia rhapontica*)、エルウィニア・ステワルチイ (*Erwinia stewartii*)、エルウィニア・トラケイフィラ (*Erwinia tracheiphila*)、エルウィニア・ウレドボラ (*Erwinia uredovora*) ;

シュードモナス・シリंगाエ (*Pseudomonas syringae*)、これは以下のものを包含する：例えば、シュードモナス・シリंगाエ pv. アクチニジアエ (*Psa*) (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* (*Psa*))、シュードモナス・シリंगाエ pv. アトロファシエンス (*Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. コロナファシエンス (*Pseudomonas syringae* pv. *coronafaciens*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. グリシネア (*Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. ラクリマンス (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. マクリコラ (*Pseudomonas syringae* pv. *maculicola*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. パプランス (*Pseudomonas syringae* pv. *papulans*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. ストリアファシエンス (*Pseudomonas syringae* pv. *striafaciens*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. シリंगाエ (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. トマト (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. タバシ (*Pseudomonas syringae* pv. *tabaci*) ;

ストレプトミセス属種 (*Streptomyces* ssp.)、これは以下のものを包含する：例えば、ストレプトミセス・アシジスカビエス (*Streptomyces acidiscabies*)、ストレプトミセス・アルビドフラブス (*Streptomyces albidoflavus*)、ストレプトミセス・カンジズス (*Streptomyces candidus*) (=アクチノミセス・カンジズス (*Actinomyces candidus*))、ストレプトミセス・カビスカビエス (*Streptomyces cavarescabies*)、ストレプトミセス・コリヌス (*Streptomyces collinus*)、ストレプトミセス・エウロパエイスカビエイ (*Streptomyces europaeiscabiei*)、ストレプトミセス・インテルメジウス (*Streptomyces intermedius*)、ストレプトミセス・イポモエアエ (*Streptomyces ipomoeae*)、ストレプトミセス・ルリジスカビエイ (*Streptomyces luridiscabiei*)、ストレプトミセス・ニベイスカビエイ (*Streptomyces niveiscabiei*)、ストレプトミセス・プニシスカビエイ (*Streptomyces puniscabiei*)、ストレプトミセス・レツクリスカビエイ (*Streptomyces reticuliscabiei*)、ストレプトミセス・スカビエイ (*Streptomyces scabiei*)、ストレプトミセス・スカビエス (*Streptomyces scabies*)、ストレプトミセス・セトニイ (*Streptomyces setonii*)、ストレプトミセス・ステリイスカビエイ (*Streptomyces steliscabiei*)、ストレプトミセス・ツルギジスカビエス (*Streptomyces turgidiscabies*)、ストレプトミセス・ウェドモレンシス (*Streptomyces wedmorensis*) ;

キサントモナス・アキソノポジス (*Xanthomonas axonopodis*)、これは以下のものを包含する：例えば、キサントモナス・アキソノポジス pv. アルファルファエ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *alfalfa*)

10

20

30

40

50

ae) (=キサントモナス・アルファルファエ (*Xanthomonas alfalfae*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. アウランチホリイ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *aurantifolii*) (=キサントモナス・フスカンス subsp. アウランチホリイ (*Xanthomonas fuscans* subsp. *aurantifolii*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. アリイ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *allii*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. アリイ (*Xanthomonas campestris* pv. *allii*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. アキソノポジス (*Xanthomonas axonopodis* pv. *axonopodis*)、キサントモナス・アキソノポジス pv. バウヒニアエ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *bauhiniae*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. バウヒニアエ (*Xanthomonas campestris* pv. *bauhiniae*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. ベゴニアエ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *begoniae*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. ベゴニアエ (*Xanthomonas campestris* pv. *begoniae*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. ベトリコラ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *betlicola*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. ベトリコラ (*Xanthomonas campestris* pv. *betlicola*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. ビオフィチ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *biophyti*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. ビオフィチ (*Xanthomonas campestris* pv. *biophyti*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. カジャニ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *cajani*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. カジャニ (*Xanthomonas campestris* pv. *cajani*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. カサバエ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *cassavae*) (=キサントモナス・カサバエ (*Xanthomonas cassavae*))、キサントモナス・カムペストリス pv. カサバエ (*Xanthomonas campestris* pv. *cassavae*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. カシアエ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *cassiae*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. カシアエ (*Xanthomonas campestris* pv. *cassiae*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. シトリ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*) (=キサントモナス・(*Xanthomonas citri*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. シトルメロ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *citrumelo*) (=キサントモナス・アルファルファエ subsp. シトルメロニス (*Xanthomonas alfalfae* subsp. *citrumelonis*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. クリトリアエ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *clitoriae*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. クリトリアエ (*Xanthomonas campestris* pv. *clitoriae*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. コラカナエ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *coracanae*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. コラカナエ (*Xanthomonas campestris* pv. *coracanae*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. シアモプシジス (*Xanthomonas axonopodis* pv. *cyamopsidis*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. (*Xanthomonas campestris* pv. シアモプシジス))、キサントモナス・アキソノポジス pv. デスモジイ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *desmodii*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. デス

モジイ (*Xanthomonas campestris* pv. *desmodii*)
)、キサントモナス・アキソノポジス pv. デスモジイガンゲチシ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *desmodiigangetici*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. デスモジイガンゲチシ (*Xanthomonas campestris* pv. *desmodiigangetici*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. デスモジイラキシフロリ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *desmodiilaxiflori*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. デスモジイラキシフロリ (*Xanthomonas campestris* pv. *desmodiilaxiflori*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. デスモジイロツンジホリイ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *desmodiitotundifolii*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. デスモジイロツンジホリイ (*Xanthomonas campestris* pv. *desmodiitotundifolii*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. ジエフェンバキアエ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *dieffenbachiae*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. ジエフェンバキアエ (*Xanthomonas campestris* pv. *dieffenbachiae*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. エリトリナエ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *erythrinae*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. エリトリナエ (*Xanthomonas campestris* pv. *erythrinae*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. ファシクラリス (*Xanthomonas axonopodis* pv. *fascicularis*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. ファシクラリス (*Xanthomonas campestris* pv. *fasciculari*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. グリシネス (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. グリシネス (*Xanthomonas campestris* pv. *glycines*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. クハヤエ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *khayae*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. クハヤエ (*Xanthomonas campestris* pv. *khayae*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. レスペデザエ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *lespedezae*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. レスペデザエ (*Xanthomonas campestris* pv. *lespedezae*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. マクリホリイガルデニアエ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *maculifoliigar deniae*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. マクリホリイガルデニアエ (*Xanthomonas campestris* pv. *maculifolii gardeniae*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. マルバセアルム (*Xanthomonas axonopodis* pv. *malvacearum*) (=キサントモナス・シトリ subsp. マルバセアルム (*Xanthomonas citri* subsp. *malvacearum*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. マニホチス (*Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. マニホチス (*Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. マルチニイコラ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *martyniicola*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. マルチニイコラ (*Xanthomonas campestris* pv. *martyniicola*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. メルフシイ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *melhusii*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. メルフシイ (*Xanthomonas c*

10

20

30

40

50

ampestris pv. *melhusii*))、キサントモナス・アキソノポジス
pv. ナカタエコルコリ (*Xanthomonas axonopodis* pv.
nakataecorchori) (=キサントモナス・カムペストリス pv. ナ
 カタエコルコリ (*Xanthomonas campestris* pv. *nakata*
aecorchori))、キサントモナス・アキソノポジス pv. パシフロラエ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. パシフロラエ (*Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae*))、キサントモナス・アキソ
 ノポジス pv. パテリイ (*Xanthomonas axonopodis* pv.
patelii) (=キサントモナス・カムペストリス pv. パテリイ (*Xant*
homonas campestris pv. *patelii*))、キサントモナス
 ・アキソノポジス pv. ペダリイ (*Xanthomonas axonopodis*
pv. *pedalii*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. ペダリイ (*Xanthomonas campestris* pv. *pedalii*))、キサント
 モナス・アキソノポジス pv. ファセオリ (*Xanthomonas axono*
podis pv. *phaseoli*) (=キサントモナス・カムペストリス pv.
 ファセオリ (*Xanthomonas campestris* pv. *phaseo*
li))、キサントモナス・ファセオリ (*Xanthomonas phaseoli*))
 、キサントモナス・アキソノポジス pv. ファセオリ var. フスカンス (*Xa*
nthomonas axonopodis pv. *phaseoli* var. *f*
uscans) (=キサントモナス・フスカンス (*Xanthomonas fusca*
ns))、キサントモナス・アキソノポジス pv. フィランチ (*Xanthomon*
as axonopodis pv. *phyllanthi*) (=キサントモナス・カ
 ムペストリス pv. フィランチ (*Xanthomonas campestris*
 pv. *phyllanthi*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. フィサ
 リ
 ジコラ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *physalidi*
cola) (=キサントモナス・カムペストリス pv. フィサリジコラ (*Xanth*
omonas campestris pv. *physalidicola*))、キサ
 ントモナス・アキソノポジス pv. ポインセチイコラ (*Xanthomonas a*
xonopodis pv. *poinsettiiicola*) (=キサントモナス・カ
 ムペストリス pv. ポインセチイコラ (*Xanthomonas campestr*
is pv. *poinsettiiicola*))、キサントモナス・アキソノポジス
 pv. プニカエ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *puni*
cae) (=キサントモナス・カムペストリス pv. プニカエ (*Xanthomon*
as campestris pv. *punicae*))、キサントモナス・アキソノ
 ポジス pv. リンコシアエ (*Xanthomonas axonopodis* pv.
rhynchosiae) (=キサントモナス・カムペストリス pv. リンコシ
 アエ (*Xanthomonas campestris* pv. *rhynchosia*
e))、キサントモナス・アキソノポジス pv. リシニ (*Xanthomonas*
axonopodis pv. *ricini*) (=キサントモナス・カムペストリス
 pv. リシニ (*Xanthomonas campestris* pv. *ricin*
i))、キサントモナス・アキソノポジス pv. セスバニアエ (*Xanthomon*
as axonopodis pv. *sesbaniae*) (=キサントモナス・カム
 ペストリス pv. セスバニアエ (*Xanthomonas campestris*
 pv. *sesbaniae*))、キサントモナス・アキソノポジス pv. タマリ
 ンジ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *tamarindi*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. タマリ
 ンジ (*Xanthomonas campestris* pv. *tamarindi*))、キサントモナス・アキソノポジ
 ス pv. バスクロルム (*Xanthomonas axonopodis* pv.

10

20

30

40

50

vasculorum) (=キサントモナス・カムペストリス pv. バスクロルム (Xanthomonas campestris pv. vasculorum))、キサントモナス・アキシノポジス pv. ベシカトリア (Xanthomonas axonopodis pv. vesicatoria) (=キサントモナス・カムペストリス pv. ベシカトリア (Xanthomonas campestris pv. vesicatoria))、キサントモナス・ベシカトリア (Xanthomonas vesicatoria))、キサントモナス・アキシノポジス pv. ビグナエラジアタエ (Xanthomonas axonopodis pv. vignaeradiatae) (=キサントモナス・カムペストリス pv. ビグナエラジアタエ (Xanthomonas campestris pv. vignaeradiatae))、キサントモナス・アキシノポジス pv. ビグニコラ (Xanthomonas axonopodis pv. vignicola) (=キサントモナス・カムペストリス pv. ビグニコラ (Xanthomonas campestris pv. vignicola))、キサントモナス・アキシノポジス pv. ビチアンス (Xanthomonas axonopodis pv. vitians) (=キサントモナス・カムペストリス pv. ビチアンス (Xanthomonas campestris pv. vitians))；

キサントモナス・カムペストリス pv. ムサセアルム (Xanthomonas campestris pv. musacearum)、キサントモナス・カムペストリス pv. プルニ (Xanthomonas campestris pv. pruni) (=キサントモナス・アルボリコラ pv. プルニ (Xanthomonas arboricola pv. pruni))、キサントモナス・フラガリアエ (Xanthomonas fragariae)；

キサントモナス・トランスルセンス (Xanthomonas translucens) (=キサントモナス・カムペストリス pv. ホルデイ (Xanthomonas campestris pv. hordei))、これは以下のものを包含する：例えば、キサントモナス・トランスルセンス pv. アレナテリ (Xanthomonas translucens pv. arrhenatheri) (=キサントモナス・カムペストリス pv. アレナテリ (Xanthomonas campestris pv. arrhenatheri))、キサントモナス・トランスルセンス pv.

セレアリス (Xanthomonas translucens pv. cerealis) (=キサントモナス・カムペストリス pv. セレアリス (Xanthomonas campestris pv. cerealis))、キサントモナス・トランスルセンス pv. グラミニス (Xanthomonas translucens pv. graminis) (=キサントモナス・カムペストリス pv. グラミニス (Xanthomonas campestris pv. graminis))、キサントモナス・トランスルセンス pv. フレイ (Xanthomonas translucens pv. phlei) (=キサントモナス・カムペストリス pv. フレイ (Xanthomonas campestris pv. phlei))、キサントモナス・トランスルセンス pv. フレイプラテンシス (Xanthomonas translucens pv. phleipratensis) (=キサントモナス・カムペストリス pv. フレイプラテンシス (Xanthomonas campestris pv. phleipratensis))、キサントモナス・トランスルセンス pv. ポアエ (Xanthomonas translucens pv. poae) (=キサントモナス・カムペストリス pv. ポアエ (Xanthomonas campestris pv. poae))、キサントモナス・トランスルセンス pv. セカリス (Xanthomonas translucens pv. secalis) (=キサントモナス・カムペストリス pv. セカリス (Xanthomonas campestris pv. secalis))、キサントモナス・トランスルセンス pv. トランスルセンス (Xanthomonas trans

10

20

30

40

50

lucens pv. translucens (=キサントモナス・カムペストリス pv. トランスルセンス (*Xanthomonas campestris* pv. translucens))、キサントモナス・トランスルセンス pv. ウンズロサ (*Xanthomonas translucens* pv. undulosa) (=キサントモナス・カムペストリス pv. ウンズロサ (*Xanthomonas campestris* pv. undulosa)) ;

キサントモナス・オリザエ (*Xanthomonas oryzae*)、キサントモナス・オリザエ pv. オリザエ (*Xanthomonas oryzae* pv. oryzae) (=キサントモナス・カムペストリス pv. オリザエ (*Xanthomonas campestris* pv. oryzae))、キサントモナス・オリザエ pv. オリジコラ (*Xanthomonas oryzae* pv. oryzicola) (=キサントモナス・カムペストリス pv. オリジコラ (*Xanthomonas campestris* pv. oryzicola))。

10

【0072】

キサントモナス科 (*Xanthomonadaceae*) のキシレラ・ファスチジオサ (*Xylella fastidiosa*)。

【0073】

好ましくは、該細菌性有害微生物は、以下のものからなる群から選択される：

アシドボラキス・アベナエ subsp. アベナエ (*Acidovorax avenae* subsp. avenae) (=シュードモナス・アベナエ subsp. アベナエ (*Pseudomonas avenae* subsp. avenae))、アシドボラキス・アベナエ subsp. シトルリ (*Acidovorax avenae* subsp. citrulli) (=シュードモナス・シュードアルカリゲネス subsp. シトルリ (*Pseudomonas pseudoalcaligenes* subsp. citrulli))、シュードモナス・アベナエ subsp. シトルリ (*Pseudomonas avenae* subsp. citrulli))、ブルクホルデリア・グルマエ (*Burkholderia glumae*) (=シュードモナス・グルマエ (*Pseudomonas glumae*))、ブルクホルデリア・ソラナセアルム (*Burkholderia solanacearum*) (=ラルストニア・ソラナセアルム (*Ralstonia solanacearum*))、コリネバク

20

テリウム・ミチガネンセ pv. ネブラスケンセ (*Corynebacterium michiganense* pv. nebraskense)、エルウィニア・アミロボラ (*Erwinia amylovora*)、エルウィニア・カロトボラ (*Erwinia carotovora*) (=ペクトバクテリウム・カロトボルム (*Pectobacterium carotovorum*))、エルウィニア・カロトボラ subsp. アトロセプチカ (*Erwinia carotovora* subsp. atroseptica)、エルウィニア・カロトボラ subsp. カロトボラ (*Erwinia carotovora* subsp. carotovora)、エルウィニア・クリサンテミ (*Erwinia chrysanthemi*)、エルウィニア・クリサンテミ pv. ゼアエ (*Erwinia chrysanthemi* pv. zea)

30

エ)、エルウィニア・ヘルビコラ (*Erwinia herbicola*)、エルウィニア・ステワールチイ (*Erwinia stewartii*)、エルウィニア・ウレドボラ (*Erwinia uredovora*)、リベリバクテル属種 (*Liberibacter* spp.)、カンジダツス・リベリバクテル属各種 (*Candidatus Liberibacter* spec.) (上記で定義されているとおり)、シュードモナス・シリंगाエ (*Pseudomonas syringae*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. アクチニジアエ (*Psa*) (*Pseudomonas syringae* pv. actinidiae (*Psa*))、シュードモナス・シリंगाエ pv. グリシネア (*Pseudomonas syringae* pv. glycinea)

40

、シュードモナス・シリंगाエ pv. ラクリマンズ (*Pseudomonas* s

50

yringae pv. lachrymans)、シュードモナス・シリंगाエ pv.
 . パプランス (Pseudomonas syringae pv. papulans)、シュードモナス・シリंगाエ pv. シリंगाエ (Pseudomonas syringae pv. syringae)、シュードモナス・シリंगाエ pv.
 トマト (Pseudomonas syringae pv. tomato)、シュードモナス・シリंगाエ pv. タバシ (Pseudomonas syringae pv. tabaci)、ラルストニア属種 (Ralstonia spp.)、ストレプトミセス・スカビエス (Streptomyces scabies)、キサントモナス・アキノノボジス pv. シトリ (Xanthomonas axonopodis pv. citri)、キサントモナス・アキノノボジス pv. グリシネス (Xanthomonas axonopodis pv. glycines) (=キサントモナス・カムペストリス pv. グリシネス (Xanthomonas campestris pv. glycines))、キサントモナス・アキノノボジス pv. プニカエ (Xanthomonas axonopodis pv. punicae) (=キサントモナス・カムペストリス pv. プニカエ (Xanthomonas campestris pv. punicae))、キサントモナス・アキノノボジス pv. ベシカトリア (Xanthomonas axonopodis pv. vesicatoria) (=キサントモナス・カムペストリス pv. ベシカトリア (Xanthomonas campestris pv. vesicatoria))、キサントモナス・ベシカトリア (Xanthomonas vesicatoria)、キサントモナス・カムペストリス (Xanthomonas campestris)、キサントモナス・カムペストリス pv. ムサセアルム (Xanthomonas campestris pv. musacearum)、キサントモナス・カムペストリス pv. プルニ (Xanthomonas campestris pv. pruni) (=キサントモナス・アルボリコラ pv. プルニ (Xanthomonas arboricola pv. pruni))、キサントモナス・フラガリアエ (Xanthomonas fragariae)、キサントモナス・トランスルセンス pv. トランスルセンス (Xanthomonas translucens pv. translucens) (=キサントモナス・カムペストリス pv. トランスルセンス (Xanthomonas campestris pv. translucens))、キサントモナス・オリザエ pv. オリザエ (Xanthomonas oryzae pv. oryzae) (=キサントモナス・カムペストリス pv. オリザエ (Xanthomonas campestris pv. oryzae))、キシレラ・ファスチジオサ (Xylella fastidiosa)。

【0074】

本発明のさらに好ましい態様においては、該細菌性有害微生物は、以下のものからなる群から選択される：

アシドボラキス・アベナエ (Acidovorax avenae) (=シュードモナス・アベナエ (Pseudomonas avenae)、シュードモナス・アベナエ subsp. アベナエ (Pseudomonas avenae subsp. avenae)、シュードモナス・ルブリリネアンス (Pseudomonas rubrilineans)) (上記で定義されているとおり)、ブルクホルデリア属各種 (Burkholderia spec.) (上記で定義されているとおり)、ブルクホルデリア・グルマエ (Burkholderia glumae)、コリネバクテリウム属 (Corynebacterium) (上記で定義されているとおり)、エルウィニア属各種 (Erwinia spec.) (上記で定義されているとおり)、エルウィニア・アミロボラ (Erwinia amylovora)、エルウィニア・カロトボラ (Erwinia carotovora) (=ペクトバクテリウム・カロトボルム (Pectobacterium carotovorum))、エルウィニア・カロトボラ subsp. アトロセプチカ (Erwinia carotovora subsp. atros

10

20

30

40

50

eptica)、エルウィニア・カロトボラ subsp. カロトボラ (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*)、エルウィニア・クリサンテミ (*Erwinia chrysanthemi*)、エルウィニア・クリサンテミ pv. ゼアエ (*Erwinia chrysanthemi* pv. *zeae*)、エルウィニア・ヘルビコラ (*Erwinia herbicola*)、エルウィニア・ステワールチイ (*Erwinia stewartii*)、エルウィニア・ウレドボラ (*Erwinia uredovora*)、リベリバクテル属種 (*Liberibacter* spp.)、カンジダツス・リベリバクテル属各種 (*Candidatus Liberibacter* spec.) (上記で定義されているとおり)、シュードモナス・シリंगाエ (*Pseudomonas syringae*) (上記で定義されていると
 10
 おり)、シュードモナス・シリंगाエ pv. アクチニダエ (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidae*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. グリシネア (*Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. トマト (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. ラクリマンス (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*)、ラルストニア属種 (*Ralstonia* spp.)、ストレプトミセス属種 (*Streptomyces* spp.)、ストレプトミセス・スカビエス (*Streptomyces scabies*)、キサントモナス属種 (*Xanthomonas* spp.)、キサントモナス・アキソノポジス (*Xanthomonas axonopodis*)
 20
 (上記で定義されているとおり)、キサントモナス・アキソノポジス pv. シトリ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*)、キサントモナス・アキソノポジス pv. グリシネス (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*)、キサントモナス・カムペストリス (*Xanthomonas campestris*)、キサントモナス・カムペストリス pv. ムサセアルム (*Xanthomonas campestris* pv. *musacearum*)、キサントモナス・カムペストリス pv. プルニ (*Xanthomonas campestris* pv. *pruni*) (=キサントモナス・アルポリコラ pv. プルニ (*Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*))、キサントモナス・フラガリアエ (*Xanthomonas fragariae*)、キサ
 30
 ントモナス・トランスルセンス (*Xanthomonas translucens* (=キサントモナス・カムペストリス pv. ホルデイ (*Xanthomonas campestris* pv. *hordei*))、キサントモナス・オリザエ pv. オリザエ (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. オリザエ (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*))、及び、キシレラ・ファスチジオサ (*Xylella fastidiosa*) (上記で定義されているとおり)。

【0075】

一層さらに好ましいのは、以下のものからなる選択されたものである：

アシドボラキス・アベナエ (*Acidovorax avenae*)、ブルクホルデリア属各種 (*Burkholderia* spec.)、ブルクホルデリア・グルマエ (*Burkholderia glumae*)、コリネバクテリウム属 (*Corynebacterium*)、エルウィニア属各種 (*Erwinia* spec.)、リベリバクテル属種 (*Liberibacter* spp.)、カンジダツス・リベリバクテル属各種 (*Candidatus Liberibacter* spec.)、シュードモナス・シリंगाエ (*Pseudomonas syringae*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. アクチニダエ (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidae*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. グリシネア (*Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. トマト (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*)
 40
 50

、シュードモナス・シリंगाエ pv. ラクリマンズ (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*)、ラルストニア属種 (*Ralstonia* spp.)、ストレプトミセス属種 (*Streptomyces* spp.)、キサントモナス属種 (*Xanthomonas* spp.)、キサントモナス・アキソノポジス (*Xanthomonas axonopodis*)、キサントモナス・アキソノポジス pv. シトリ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*)、キサントモナス・アキソノポジス pv. グリシネス (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*)、キサントモナス・カムペストリス (*Xanthomonas campestris*)、キサントモナス・カムペストリス pv. ムサセアルム (*Xanthomonas campestris* pv. *musacearum*)、キサントモナス・カムペストリス pv. プルニ (*Xanthomonas campestris* pv. *pruni*)、キサントモナス・フラガリアエ (*Xanthomonas fragariae*)、キサントモナス・トランスルセンス (*Xanthomonas translucens*)、キサントモナス・オリザエ pv. オリザエ (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*) (=キサントモナス・カムペストリス pv. オリザエ (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*))、及び、キシレラ・ファスティダ (*Xylella fastidiosa*)。

【0076】

本発明のさらに一層好ましい態様においては、該細菌性有害微生物は、以下のものからなる群から選択される：

アシドボラキス・アベナエ (*Acidovorax avenae*)、ブルクホルデリア属各種 (*Burkholderia* spec.)、ブルクホルデリア・グルマエ (*Burkholderia glumae*)、コリネバクテリウム属 (*Corynebacterium*)、エルウィニア・アミロボラ (*Erwinia amylovora*)、エルウィニア・カロトボラ (*Erwinia carotovora*)、エルウィニア・カロトボラ subsp. アトロセプチカ (*Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica*)、エルウィニア・カロトボラ subsp. カロトボラ (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*)、エルウィニア・クリサンテミ (*Erwinia chrysanthemi*)、エルウィニア・クリサンテミ pv. ゼアエ (*Erwinia chrysanthemi* pv. *zeae*)、エルウィニア・ヘルビコラ (*Erwinia herbicola*)、エルウィニア・ステワルチイ (*Erwinia stewartii*)、エルウィニア・ウレドボラ (*Erwinia uredovora*)、リベリバクテル属種 (*Liberibacter* spp.)、カンジダツス・リベリバクテル属各種 (*Candidatus Liberibacter* spec.)、シュードモナス・シリंगाエ (*Pseudomonas syringae*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. アクチニダエ (*Pseudomonas syringae* pv. *actinida*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. グリシネア (*Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. ラクリマンズ (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. トマト (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*)、ラルストニア属種 (*Ralstonia* spp.)、ストレプトミセス・スカビエス (*Streptomyces scabiei*)、キサントモナス・アキソノポジス (*Xanthomonas axonopodis*)、キサントモナス・アキソノポジス pv. シトリ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*)、キサントモナス・アキソノポジス pv. グリシネス (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*)、キサントモナス・カムペストリス (*Xanthomonas campestris*)、キサントモナス・カムペストリス pv. ムサセアルム (*Xanthomon*

as campestris pv. musacearum)、キサントモナス・カムペストリス pv. プルニ (Xanthomonas campestris pv. pruni)、キサントモナス・フラガリアエ (Xanthomonas fragariae)、キサントモナス・トランスルセンス (Xanthomonas translucens)、キサントモナス・オリザエ pv. オリザエ (Xanthomonas oryzae pv. oryzae) (=キサントモナス・カムペストリス pv. オリザエ (Xanthomonas campestris pv. oryzae))、及び、キシレラ・ファスチジオサ (Xylella fastidiosa)。

【0077】

最も好ましい選択されたものは、以下のものからなる群を含んでいる：
ブルクホルデリア・グルマエ (Burkholderia glumae)、リベリバクテル属種 (Liberibacter spp.)、カンジダツス・リベリバクテル属各種 (Candidatus Liberibacter spec.)、キサントモナス・アキノノボジス pv. シトリ (Xanthomonas axonopodis pv. citri)、シュードモナス・シリングアエ (Pseudomonas syringae)、シュードモナス・シリングアエ pv. アクチニダエ (Pseudomonas syringae pv. actinidae)、シュードモナス・シリングアエ pv. グリシネア (Pseudomonas syringae pv. glycinea)、シュードモナス・シリングアエ pv. ラクリマンス (Pseudomonas syringae pv. lachrymans)、シュードモナス・シリングアエ pv. トマト (Pseudomonas syringae pv. tomato)、ラルストニア属種 (Ralstonia spp.)、ストレプトミセス・スカビエス (Streptomyces scabies)、キサントモナス・アキノノボジス pv. グリシネス (Xanthomonas axonopodis pv. glycines)、キサントモナス・カムペストリス pv. プルニ (Xanthomonas campestris pv. pruni)、キサントモナス・カムペストリス (Xanthomonas campestris)、キサントモナス・オリザエ pv. オリザエ (Xanthomonas oryzae pv. oryzae) (=キサントモナス・カムペストリス pv. オリザエ (Xanthomonas campestris pv. oryzae))、及び、キシレラ・ファスチジオサ (Xylella fastidiosa)。

【0078】

従って、本発明による組合せは、処理後ある一定の期間、上記病原体による攻撃に対して植物を保護するために、用いることができる。保護がもたらされる期間は、植物が該活性化化合物で処理されてから、一般に、1～10日間、好ましくは、1～7日間に及ぶ。施用の形態に応じて、該活性化化合物の植物に対する接触性 (accessibility) を標的化様式で制御することが可能である。

【0079】

植物病害を防除するのに必要とされる該宿主防御誘発物質と該生物的防除剤の濃度において、植物は該組合せに対して良好な耐性を示すので、植物の地上部及び地下部の処理、栄養繁殖器官 (vegetative propagation material) の処理、並びに、土壌の処理が可能である。

【0080】

本発明による組合せは、さらにまた、収量を増大させるのにも適しており、毒性は低く、及び、植物は良好な耐性を示す。該組合せは、植物及び植物の部分の総体的なダメージを低減させるのに特に適しており、並びに、収穫された果実又は野菜における植物病原性細菌類に起因する損失を低減させるのにも特に適している。

【0081】

本発明に関連して、植物への施用に際して有利な効果が観察された。

【0082】

本発明に従って、全ての植物を処理することができる。本発明に関連して、植物というのは、望ましい及び望ましくない野生植物又は作物植物（自然発生した作物植物を包含する）のような全ての植物及び植物個体群を意味するものと理解される。作物植物は、慣習的な育種法と最適化法によって、又は、生物工学的な方法と組換え的方法によって、又は、それら方法を組み合わせたものによって得ることが可能な植物であることができる。そのような作物植物には、トランスジェニック植物も包含され、また、植物育種家の権利によって保護され得るか又は保護され得ない植物品種も包含される。そのような方法は、例えば、倍加半数体、プロトプラスト融合、ランダム突然変異誘発又は標的化突然変異誘発、及び、さらに、分子標識又は遺伝標識などである。

【0083】

10

植物の部分は、植物の地上及び地下の全ての部分及び全ての器官、例えば、草本、偽茎、枝条、葉、包葉、葉鞘、葉柄、葉身、花及び根などを意味することが意図されており、ここで、挙げることができる例は、葉、針状葉、柄、茎、花、子実体、果実、バナナハンド（banana hand）、果房及び種子、並びに、さらに、根、塊茎、根茎、側枝、吸枝、二次生長（secondary growth）である。植物の部分には、さらに、作物材料並びに栄養繁殖器官及び生殖繁殖器官（vegetative and generative propagating material）、例えば、挿木（cutting）、塊茎、根茎、掻き苗（slip）及び種子なども包含される。

【0084】

20

上記で既に述べたように、本発明に従って、全ての植物を処理することができる。好ましい実施形態では、野生において見られる植物種及び植物品種並びにそれらの部分を処理するか、又は、交雑、生長点培養、マイクロプロパゲーション、体細胞胚形成、直接器官形成若しくはプロトプラスト融合などの慣習的な生物学的育種法によって得られた植物種及び植物品種並びにそれらの部分を処理する。好ましいさらなる実施形態では、適切な場合には慣習的な方法と組み合わせた組換え的方法（例えば、アグロバクテリウム属（Agrobacterium）又は胚形成細胞の粒子衝突を用いる形質転換、及び、マイクロプロパゲーションなど）によって得られたトランスジェニック植物及び植物品種（遺伝子組換え生物）を処理する。植物には、上記で記載した植物の全ての部分が包含される。

【0085】

30

特に好ましくは、いずれの場合にも市販されているか又は使用されている植物品種の植物を、本発明に従って処理する。植物品種は、慣習的な育種又は突然変異誘発又は組換えDNA技術によって得られた、新しい特性（「形質」）を有する植物を意味するものと理解される。これらは、変種、品種、生物型又は遺伝子型であることができる。

【0086】

本発明による処理方法は、遺伝子組換え生物（GMO）（例えば、植物又は種子）の処理において使用することができる。遺伝子組換え植物（又は、トランスジェニック植物）は、異種遺伝子がゲノムに安定的に組み込まれている植物である。表現「異種遺伝子」は、本質的に、供給されたか又は当該植物の外部で構築された遺伝子であって、核のゲノム、葉緑体のゲノム又はミトコンドリアのゲノムの中に導入されたときに、興味深いタンパク質若しくはポリペプチドを発現することにより、又は、その植物内に存在している別の1つ若しくは複数の遺伝子をダウンレギュレート若しくはサイレンシングすることにより、当該形質転換された植物に新しい又は改善された作物学的特性又は別の特性を付与する遺伝子を意味する〔例えば、アンチセンス技術、コサプレッション技術、又は、RNA干渉（RNAi）技術などを使用する〕。ゲノム内に位置している異種遺伝子は、導入遺伝子とも称される。植物ゲノム内におけるその特異的な位置によって定義される導入遺伝子は、形質転換又は遺伝子導入イベントと称される。

40

【0087】

本発明に従って処理するのが好ましい植物及び植物品種は、特に有利で有益な形質を植物に付与する遺伝物質を有している全ての植物（育種によって得られたものであろうと、及び／又は、生物工学的な方法によって得られたものであろうと）を包含する。

50

【0088】

本発明に従って処理し得る植物は、雑種強勢（これは、一般に、結果として、増加した収量、向上した活力、向上した健康状態並びに生物的及び非生物的ストレス因子に対する向上した抵抗性をもたらす）の特性を既に呈しているハイブリッド植物である。そのような植物は、典型的には、雄性不稔交配母体近交系（inbred male-sterile parent line）（雌性親）を別の雄性稔性交配母体近交系（inbred male-fertile parent line）（雄性親）と交雑させることによって作られる。ハイブリッド種子は、典型的には、雄性不稔植物から収穫され、そして、栽培者に販売される。雄性不稔植物は、場合により（例えば、トウモロコシにおいて）、雄穂を除去することによって〔即ち、雄性繁殖器官又は雄花を機械的に除去することによって〕、作ることができる。しかしながら、より典型的には、雄性不稔性は、植物ゲノム内の遺伝的決定基の結果である。その場合、及び、特に種子がハイブリッド植物から収穫される所望の生産物である場合、典型的には、雄性不稔性に関する遺伝的決定基を含んでいる該ハイブリッド植物において雄性稔性を確実に完全に回復させることは有用である。これは、雄性不稔性に関する遺伝的決定基を含んでいるハイブリッド植物において雄性稔性を回復させることが可能な適切な稔性回復遺伝子を雄性親が有していることを確実なものとすることによって達成することができる。雄性不稔性に関する遺伝的決定基は、細胞質内に存在し得る。細胞質雄性不稔（CMS）の例は、例えば、アブラナ属各種（*Brassica species*）に関して記述された。しかしながら、雄性不稔性に関する遺伝的決定基は、核ゲノム内にも存在し得る。雄性不稔性植物は、遺伝子工学などの植物バイオテクノロジー法によっても得ることができる。雄性不稔性植物を得る特に有用な方法は、WO 89/10396に記載されており、ここでは、例えば、バルナーゼなどのリボヌクレアーゼを雄ずい内のタペータム細胞において選択的に発現させる。次いで、タペータム細胞内においてバルスターなどのリボヌクレアーゼインヒビターを発現させることによって、稔性を回復させることができる。

【0089】

本発明に従って同様に処理し得る植物又は植物品種（遺伝子工学などの植物バイオテクノロジー法によって得られたもの）は、昆虫抵抗性トランスジェニック植物、即ち、特定の標的昆虫による攻撃に対して抵抗性にされた植物である。そのような植物は、遺伝的形質転換によって得ることができるか、又は、当該昆虫抵抗性を付与する突然変異を含んでいる植物を選抜することによって得ることができる。

【0090】

挙げることができる、本発明に従って処理することが可能な植物は、以下のとおりである：

ワタ、アマ、ブドウの木、野菜及び果実（例えば、キウイ、パイナップル）、例えば、バラ科各種（*Rosaceae sp.*）（例えば、仁果、例えば、リンゴ及びナシ、さらに、核果、例えば、アンズ、サクラの木、アーモンド及びモモ、並びに、小果樹、例えば、イチゴ）、又は、ザクロ属（*Punica*）のザクロ、リベシオイダエ科各種（*Ribesioideae sp.*）、クルミ科各種（*Juglandaceae sp.*）、カバノキ科各種（*Betulaceae sp.*）、ウルシ科各種（*Anacardiaceae sp.*）、ブナ科各種（*Fagaceae sp.*）、クワ科各種（*Moraceae sp.*）、モクセイ科各種（*Oleaceae sp.*）、マタタビ科各種（*Actinidaceae sp.*）、クスノキ科各種（*Lauraceae sp.*）、バショウ科各種（*Musaceae sp.*）（例えば、バナナ植物及びバナナプランテーション、並びに、プランテーション）、アカネ科各種（*Rubiaceae sp.*）（例えば、コーヒー）、ツバキ科各種（*Theaceae sp.*）、アオギリ科各種（*Sterculiaceae sp.*）、ミカン科各種（*Rutaceae sp.*）（例えば、柑橘類、レモン、オレンジ及びグレープフルーツ）；ナス科各種（*Solanaceae sp.*）（例えば、トマト）、ユリ科各種（*Liliaceae sp.*）、キク科各種（*Asteraceae sp.*）（例えば、レタス）、セリ科各種（*Umbel*

l i f e r a e s p .) 、アブラナ科各種 (C r u c i f e r a e s p .) 、アカザ科各種 (C h e n o p o d i a c e a e s p .) 、ウリ科各種 (C u c u r b i t a c e a e s p .) (例 えば、キュウリ、メロン、ウリ科植物、カボチャ) 、ネギ科各種 (A l l i a c e a e s p .) (例 えば、リーキ、タマネギ) 、マメ科各種 (P a p i l i o n a c e a e s p .) (例 えば、エンドウ) ； 主要作物植物、例えば、イネ科各種 (G r a m i n e a e s p .) (例 えば、トウモロコシ、芝生、禾穀類、例えば、コムギ、ライムギ、イネ、オオムギ、エンバク、ソルガム、アワ及びライコムギ) 、キク科各種 (A s t e r a c e a e s p .) (例 えば、ヒマワリ) 、アブラナ科各種 (B r a s s i c a c e a e s p .) (例 えば、キャベツ、例えば、白キャベツ及び赤キャベツ、ブロッコリー、カリフラワー、芽キャベツ、タイサイ、コールラビ、スモールラディッシュ、さらに、ナタネ、カラシナ、セイヨウワサビ、及び、コショウソウ) 、マメ科各種 (F a b a c a e s p .) (例 えば、インゲンマメ、ピーナッツ) 、マメ科各種 (P a p i l i o n a c e a e s p .) (例 えば、ダイズ) 、ナス科各種 (S o l a n a c e a e s p .) (例 えば、ジャガイモ) 、アカザ科各種 (C h e n o p o d i a c e a e s p .) (例 えば、テンサイ、飼料ビート、フダンソウ、ビートルート) ； 庭及び森林における有用な植物及び観賞植物；及び、何れの場合にも、これら植物の遺伝子組み換えが行われたタイプのもの。

10

【0091】

好ましくは、本発明の組合せは、以下のものからなる群から選択される植物において処理するために使用される：

20

野菜及び果実 (例えば、キーウィ、メロン、パイナップル) 、例えば、バラ科各種 (R o s a c e a e s p .) (例 えば、仁果、例えば、リンゴ及びナシ、さらに、核果、例えば、アンズ、サクラの木、アーモンド及びモモ、並びに、小果樹、例えば、イチゴ) 、又は、ザクロ属 (P u n i c a) のザクロ、バショウ科各種 (M u s a c e a e s p .) (例 えば、バナナ植物及びバナナプランテーション、並びに、プランテーン) 、ミカン科各種 (R u t a c e a e s p .) (例 えば、柑橘類、レモン、オレンジ及びグレープフルーツ) ；野菜、例えば、ナス科各種 (S o l a n a c e a e s p .) (例 えば、トマト) 、ウリ科各種 (C u c u r b i t a c e a e s p .) (例 えば、キュウリ、メロン、ウリ科植物、カボチャ) ； 主要作物植物、例えば、イネ科各種 (G r a m i n e a e s p .) (例 えば、トウモロコシ、芝生、禾穀類、例えば、コムギ、ライムギ、イネ、オオムギ、エンバク、ソルガム、アワ及びライコムギ) 、アブラナ科各種 (B r a s s i c a c e a e s p .) (例 えば、キャベツ、例えば、白キャベツ及び赤キャベツ、ブロッコリー、カリフラワー、芽キャベツ、タイサイ、コールラビ、スモールラディッシュ、さらに、ナタネ、カラシナ、セイヨウワサビ、及び、コショウソウ) 、マメ科各種 (P a p i l i o n a c e a e s p .) (例 えば、ダイズ) 、ナス科各種 (S o l a n a c e a e s p .) (例 えば、ジャガイモ) ；及び、何れの場合にも、これら植物の遺伝子組み換えが行われたタイプのもの。

30

【0092】

さらに一層好ましいのは、以下のものからなる群から選択される植物の処理である：果実、野菜、ジャガイモ、禾穀類、トウモロコシ、イネ、及び、ダイズ。

40

【0093】

上記の中から、さらに好ましい選択されたものは、以下のものからなる群に関する：キーウィ、メロン、パイナップル、仁果、例えば、リンゴ、ナシ及びザクロ、核果、例えば、モモ、小果樹、例えば、イチゴ、バナナ植物及びバナナプランテーション、及び、プランテーン、柑橘類、レモン、オレンジ及びグレープフルーツ；トマト、キュウリ、メロン、ウリ科植物、トウモロコシ、禾穀類、例えば、コムギ、イネ、キャベツ、カリフラワー、ダイズ、ジャガイモ；及び、何れの場合にも、これら植物の遺伝子組み換えが行われたタイプのもの。

【0094】

本発明に従って処理すべき有用植物のうちの最も好ましい選択されたものは、以下のもの

50

のに関する：リンゴ、バナナ、柑橘類、キーウィ、メロン、モモ、ナシ、パイナップル、仁果、ザクロ、キャベツ、カリフラワー、キュウリ、ウリ科植物、トマト、ジャガイモ、コムギ、イネ、及び、ダイズ。

【0095】

本発明に従って処理すべき有用植物のうちのさらに好ましい選択されたものは、以下のものに関する：柑橘類、キーウィ、モモ、キュウリ、トマト、ジャガイモ、コムギ、イネ、及び、ダイズ。

【0096】

本発明のさらに好ましい態様は、以下のもののうちの少なくとも1種類を防除するための、少なくとも1種類の宿主防御誘発物質と少なくとも1種類の生物的防除剤を含んでいる組合せの使用に関する：

イネにおける、アシドボラキス・アベナエ (*Acidovorax avenae*)、ブルクホルデリア・グルマエ (*Burkholderia glumae*) 及び／又はキサントモナス・カムペストリス pv. オリザエ (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*)；柑橘類における、カンジダツス・リベリバクテル属各種 (*Candidatus Liberibacter spec.*) 及び／又はキサントモナス・アキソノポジス pv. シトリ (*Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*)；トウモロコシにおける、コリネバクテリウム属 (*Corynebacterium*)；キーウィにおける、シュードモナス・シリंगाエ pv. アクチニダエ (*Pseudomonas syringae* pv. *actinida*)；モモ、バナナ及び／又はプランテーンにおける、キサントモナス・カムペストリス (*Xanthomonas campestris*)；ザクロにおける、キサントモナス・アキソノポジス (*Xanthomonas axonopodis*)；ダイズにおける、シュードモナス・シリंगाエ pv. グリシネア (*Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*) 及び／又はキサントモナス・アキソノポジス (*Xanthomonas axonopodis*)；禾穀類（好ましくは、コムギ）における、ブルクホルデリア属各種 (*Burkholderia spec.*) 及び／又はキサントモナス・トランスルセンシス (*Xanthomonas translucens*)；トマトにおける、シュードモナス・シリंगाエ (*Pseudomonas syringae*)、シュードモナス・シリंगाエ pv. トマト (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*) 及び／又はキサントモナス・カムペストリス (*Xanthomonas campestris*)；キュウリにおける、シュードモナス・シリंगाエ (*Pseudomonas syringae*) 及び／又はシュードモナス・シリंगाエ pv. ラクリマンス (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*)；ジャガイモにおける、エルウィニア・カロトボラ (*Erwinia carotovora*)、エルウィニア・カロトボラ subsp. アトロセプチカ (*Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica*) 及び／又はストレプトミセス・スカビエス (*Streptomyces scabies*)；バナナ及び／又はプランテーンにおける、エルウィニア・カロトボラ (*Erwinia carotovora*)；及び、柑橘類における、キシレラ・ファスチジオサ (*Xylella fastidiosa*)。

【0097】

それらの中で、以下のもののうちの少なくとも1種類を防除するために、少なくとも1種類の宿主防御誘発物質と少なくとも1種類の生物的防除剤を含んでいる組合せを使用するのがさらに好ましい：イネにおける、アシドボラキス・アベナエ (*Acidovorax avenae*)、ブルクホルデリア属各種 (*Burkholderia spec.*) [好ましくは、ブルクホルデリア・グルマエ (*Burkholderia glumae*)] 及び／又はキサントモナス・カムペストリス pv. オリザエ (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*)；柑橘類における、カンジダツス・リベリバクテル属各種 (*Candidatus Liberibacter sp*

10

20

30

40

50

ec.) 及び／又はキサントモナス・アキソノポジス (*Xanthomonas axonopodis*) [好ましくは、キサントモナス・アキソノポジス pv. citri)] 及び／又はキシレラ・ファスチジオサ (*Xylella fastidiosa*) ; キーウィにおける、シュードモナス・シリングアエ (*Pseudomonas syringae*) [好ましくは、シュードモナス・シリングアエ pv. actinidiae (*Pseudomonas syringae* pv. actinidiae)] ; モモにおける、キサントモナス・カムペストリス (*Xanthomonas campestris*) 及び／又はキサントモナス・カムペストリス pv. pruni (*Xanthomonas campestris* pv. pruni) ; ダイズにおける、シュードモナス・シリングアエ (*Pseudomonas syringae*) [好ましくは、シュードモナス・シリングアエ pv. glycyne (*Pseudomonas syringae* pv. glycyne)] 及び／又はキサントモナス・アキソノポジス (*Xanthomonas axonopodis*) [好ましくは、キサントモナス・アキソノポジス pv. glycines (*Xanthomonas axonopodis* pv. glycines) (=キサントモナス・カムペストリス pv. glycines)] ; 禾穀類における、ブルクホルデリア属各種 (*Burkholderia spec.*) 及び／又はキサントモナス・トランスルセンス (*Xanthomonas translucens*) ; トマトにおける、シュードモナス・シリングアエ (*Pseudomonas syringae*) [好ましくは、シュードモナス・シリングアエ pv. tomato (*Pseudomonas syringae* pv. tomato)] 及び／又はキサントモナス・カムペストリス (*Xanthomonas campestris*) ; キュウリにおける、シュードモナス・シリングアエ (*Pseudomonas syringae*) 及び／又はシュードモナス・シリングアエ pv. lacrymans (*Pseudomonas syringae* pv. lacrymans) ; 及び、ジャガイモにおける、エルウィニア・アトロセプチカ (*Erwinia atroseptica*)、エルウィニア・カロトボラ (*Erwinia carotovora*) 及び／又はストレプトミセス・スカビエス (*Streptomyces scabies*)。

【0098】

最も好ましいのは、以下のものを防除するための、少なくとも1種類の宿主防御誘発物質と少なくとも1種類の生物的防除剤を含んでいる組合せの使用である：イネにおける、ブルクホルデリア・グルマエ (*Burkholderia glumae*) 及び／又はキサントモナス・カムペストリス pv. oryzae (*Xanthomonas campestris* pv. oryzae) ; 柑橘類における、リベリバクテル属各種 (*Liberibacter spec.*) 及び／又はキサントモナス・アキソノポジス pv. citri (*Xanthomonas axonopodis* pv. citri) 及び／又はキシレラ・ファスチジオサ (*Xylella fastidiosa*) ; キーウィにおける、シュードモナス・シリングアエ pv. actinidiae (*Pseudomonas syringae* pv. actinidiae) ; ダイズにおける、シュードモナス・シリングアエ pv. glycyne (*Pseudomonas syringae* pv. glycyne) 及び／又はキサントモナス・アキソノポジス pv. glycines (*Xanthomonas axonopodis* pv. glycines) ; トマトにおける、シュードモナス・シリングアエ (*Pseudomonas syringae*) 及び／又はシュードモナス・シリングアエ pv. tomato (*Pseudomonas syringae* pv. tomato) ; 及び、モモにおける、キサントモナス・カムペストリス (*Xanthomonas campestris*) 及び／又はキサントモナス・カムペストリス pv. pruni (*Xanthomonas campestris* pv. pruni) ; キュウリにおける、シュードモナス・シリングアエ (*Pseudomonas syringae*)、シュードモナス

・シリंगाエ p v. ラクリマンス (*Pseudomonas syringae* p v. *lachrymans*) ; 及び／又は、ジャガイモにおける、ストレプトミセス・スカビエス (*Streptomyces scabies*) 。

【0099】

組合せ／製剤

少なくとも1種類の宿主防御誘発物質 (A) と少なくとも1種類の生物的防除剤 (B) を含んでいる本発明の組合せには、例えば、作用スペクトルを拡大するために又は抵抗性の発達を防止するために、さらに、坑微生物剤、例えば、殺細菌剤、さらなる (慣習的な) 抗生物質、殺菌剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺虫剤、除草剤、微量栄養素及び微量栄養素含有化合物、葉害軽減剤、リボキトーオリゴ糖化合物 (LCO)、及び、土壌改良剤 (soil-improvement product) 若しくは植物のストレスを軽減させる製品からなる群から選択される少なくとも1種類の化合物 (C) も含ませることができる。本発明の意味の範囲内において、付加的な化合物 (C) の群は、本明細書中で定義されている生物的防除剤 (B) の群に属さず且つ本明細書中で定義されている宿主防御誘発物質 (A) の群にも属さない化合物を包含する。

【0100】

従って、本発明の意味の範囲内において、既知抗生物質又は慣習的な抗生物質の群から選択される化合物 (C) は、以下のものを包含する： (C1. 1) カスガマイシン、(C1. 2) ストレプトマイシン、(C1. 3) オキシテトラサイクリン、バリダマイシン、ゲンタマイシン、アウレオフンギン (*aureofungin*)、ブラストサイジン-S、シクロヘキシミド、グリセオフルビン、モロキシジン、ナタマイシン、ポリオキシソリム及びそれらの組合せ。

【0101】

好ましい慣習的な抗生物質は、(C1. 1) カスガマイシン、(C1. 2) ストレプトマイシン及び (C1. 3) オキシテトラサイクリン又はそれらの組合せである。

【0102】

本発明の意味の範囲内において、既知殺菌剤又は慣習的な殺菌剤の群から選択される化合物 (C) は、以下のものを包含する：

(a) エルゴステロール生合成の阻害薬、例えば、アルジモルフ、アザコナゾール、ビテルタノール、ブロムコナゾール、シプロコナゾール、ジクロブトラゾール、ジフェノコナゾール、ジニコナゾール、ジニコナゾール-M、ドデモルフ、酢酸ドデモルフ、エポキシコナゾール、エタコナゾール、フェナリモール、フェンブコナゾール、フェンヘキサミド、フェンプロピジン、フェンプロピモルフ、フルキンコナゾール、フルフルプリミドール、フルシラゾール、フルトリアホール、フルコナゾール、フルコナゾール-シス、ヘキサコナゾール、イマザリル、硫酸イマザリル、イミベンコナゾール、イブコナゾール、メトコナゾール、ミクロブタニル、ナフチフィン、ヌアリモール、オキシポコナゾール、パクロブトラゾール、ペフラゾエート、ペンコナゾール、ピペラリン、プロクロラズ、プロピコナゾール、プロチオコナゾール、ピリブチカルブ、ピリフェノックス、キンコナゾール、シメコナゾール、スピロキサミン、テブコナゾール、テルピナフィン、テトラコナゾール、トリアジメホン、トリアジメノール、トリデモルフ、トリフルミゾール、トリホリン、トリチコナゾール、ウニコナゾール、ウニコナゾール-p、ビニコナゾール、ポリコナゾール、1-(4-クロロフェニル)-2-(1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-イル) シクロヘプタノール、1-(2, 2-ジメチル-2, 3-ジヒドロ-1H-インデン-1-イル)-1H-イミダゾール-5-カルボン酸メチル、N'-{5-(ジフルオロメチル)-2-メチル-4-[3-(トリメチルシリル) プロポキシ] フェニル}-N-エチル-N-メチルイミドホルムアミド、N-エチル-N-メチル-N'-{2-メチル-5-(トリフルオロメチル)-4-[3-(トリメチルシリル) プロポキシ] フェニル} イミドホルムアミド、及び、O-[1-(4-メトキシフェノキシ)-3, 3-ジメチルブタン-2-イル]-1H-イミダゾール-1-カルボチオエート；

(b) 複合体 I 又は複合体 II における呼吸鎖の阻害薬、例えば、ビキサフェン、ボ

スカリド、カルボキシシン、ジフルメトリム、フェンフラム、フルオピラム、フルトラニル、フルキサピロキサド、フラメトピル、フルメシクロックス、イソピラザム（シンーエピマー性ラセミ化合物（1 R S, 4 S R, 9 R S）とアンチーエピマー性ラセミ化合物（1 R S, 4 S R, 9 S R）の混合物）、イソピラザム（アンチーエピマー性ラセミ化合物 1 R S, 4 S R, 9 S R）、イソピラザム（アンチーエピマー性エナンチオマー 1 R, 4 S, 9 S）、イソピラザム（アンチーエピマー性エナンチオマー 1 S, 4 R, 9 R）、イソピラザム（シンーエピマー性ラセミ化合物 1 R S, 4 S R, 9 R S）、イソピラザム（シンーエピマー性エナンチオマー 1 R, 4 S, 9 R）、イソピラザム（シンーエピマー性エナンチオマー 1 S, 4 R, 9 S）、メプロニル、オキシカルボキシシン、（C. 2. 2）ペンフルフェン、ペンチオピラド、セダキサン、チフルザミド、1-メチル-N-[2-(1, 1, 2, 2-テトラフルオロエトキシ)フェニル]-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、3-(ジフルオロメチル)-1-メチル-N-[2-(1, 1, 2, 2-テトラフルオロエトキシ)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、3-(ジフルオロメチル)-N-[4-フルオロ-2-(1, 1, 2, 3, 3, 3-ヘキサフルオロプロポキシ)フェニル]-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、N-[1-(2, 4-ジクロロフェニル)-1-メトキシプロパン-2-イル]-3-(ジフルオロメチル)-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、5, 8-ジフルオロ-N-[2-(2-フルオロ-4-{[4-(トリフルオロメチル)ピリジン-2-イル]オキシ}フェニル)エチル]キナゾリン-4-アミン、N-[9-(ジクロロメチレン)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-1, 4-メタノナフタレン-5-イル]-3-(ジフルオロメチル)-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、N-[(1 S, 4 R)-9-(ジクロロメチレン)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-1, 4-メタノナフタレン-5-イル]-3-(ジフルオロメチル)-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、及び、N-[(1 R, 4 S)-9-(ジクロロメチレン)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-1, 4-メタノナフタレン-5-イル]-3-(ジフルオロメチル)-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド；

(c) 複合体 I I I における呼吸鎖の阻害薬、例えば、アメトクトラジン、アミスルブロム、（C. 2. 4）アゾキシストロビン、シアゾファミド、クメトキシストロビン（coumethoxystrobin）、クモキシストロビン（coumoxystrobin）、ジモキシストロビン、エネストロブリン、ファモキサドン、フェンアミドン、フェノキシストロビン（fenoxystrobin）、フルオキサストロビン、クレソキシム-メチル、メトミノストロビン、オリサストロビン、ピコキシストロビン、ピラクロストロビン、ピラメトストロビン、ピラオキシストロビン（pyraoxystrobin）、ピリベンカルブ、トリクロピリカルブ（triclopyricarb）、（C. 2. 3）トリフロキシストロビン、（2 E）-2-(2-{[6-(3-クロロ-2-メチルフェノキシ)-5-フルオロピリミジン-4-イル]オキシ}フェニル)-2-(メトキシイミノ)-N-メチルエタンアミド、（2 E）-2-(メトキシイミノ)-N-メチル-2-(2-{[(1 E)-1-[3-(トリフルオロメチル)フェニル]エチリデン}アミノ]オキシ}メチル}フェニル)エタンアミド、（2 E）-2-(メトキシイミノ)-N-メチル-2-{2-[(E)-(1-[3-(トリフルオロメチル)フェニル]エトキシ}イミノ)メチル]フェニル}エタンアミド、（2 E）-2-{2-[(1 E)-1-(3-{[(E)-1-フルオロ-2-フェニルエチニル]オキシ}フェニル)エチリデン]アミノ}オキシ}メチル}フェニル}-2-(メトキシイミノ)-N-メチルエタンアミド、（2 E）-2-{2-[(2 E, 3 E)-4-(2, 6-ジクロロフェニル)ブター-3-エン-2-イルリデン]アミノ}オキシ}メチル}フェニル}-2-(メトキシイミノ)-N-メチルエタンアミド、2-クロロ-N-(1, 1, 3-トリメチル-2, 3-ジヒドロ-1H-インデン-4-イル)ピリジン-3-カルボキサミド、5-メトキシ-2-メチル-4-(2-{[(1 E)-1-[3-(トリフルオロメチル)フェニル]エチリデン}アミノ]オキシ}メチル}フェニル)-

10

20

30

40

50

2, 4-ジヒドロ-3H-1, 2, 4-トリアゾール-3-オン、(2E)-2-{2-[({シクロプロピル [(4-メトキシフェニル) イミノ] メチル} スルファニル) メチル] フェニル}-3-メトキシプロパン-2-エン酸メチル、N-(3-エチル-3, 5, 5-トリメチルシクロヘキシル)-3-(ホルミルアミノ)-2-ヒドロキシルベンズアミド、2-{2-[(2, 5-ジメチルフェノキシ) メチル] フェニル}-2-メトキシ-N-メチルアセトアミド、及び、(2R)-2-{2-[(2, 5-ジメチルフェノキシ) メチル] フェニル}-2-メトキシ-N-メチルアセトアミド；

(d) 有糸分裂及び細胞分裂の阻害薬、例えば、ベノミル、カルベンダジム、クロルフェナゾール、ジエトフェンカルブ、エタボキサム、フルオピコリド、フベリダゾール、ペンシクロン、チアベンダゾール、チオファネート-メチル、チオファネート、ゾキサミド、5-クロロ-7-(4-メチルピペリジン-1-イル)-6-(2, 4, 6-トリフルオロフェニル) [1, 2, 4] トリアゾロ [1, 5-a] ピリミジン、及び、3-クロロ-5-(6-クロロピリジン-3-イル)-6-メチル-4-(2, 4, 6-トリフルオロフェニル) ピリダジン；

(e) 多部位に作用し得る化合物、例えば、ボルドー液、カプタホール、キャプタン、クロロタロニル、水酸化銅、ナフテン酸銅、酸化銅、塩基性塩化銅、硫酸銅(2+)、ジクロフルアニド、ジチアノン、ドジン、ドジン遊離塩基、ファーバム、フルオロホルペット、ホルペット、グアザチン、酢酸グアザチン、イミノクタジン、イミノクタジンアルベシル酸塩、イミノクタジン三酢酸塩、マンカップ、マンゼブ、マンネブ、メチラム、メチラム-亜鉛(metiram-zinc)、オキシ銅、プロパミジン、プロピネブ、硫黄及び硫黄剤、例えば、多硫化カルシウム、チウラム、トリルフルアニド、ジネブ、及び、ジラム；

(f) 宿主の防御を誘発し得る化合物、例えば、アシベンゾラル-S-メチル、イソチアニル、プロベナゾール、及び、チアジニル；

(g) アミノ酸及び／又はタンパク質の生合成の阻害薬、例えば、アンドプリム(andoprim)、ブラストサイジン-S、シプロジニル、カスガマイシン、カスガマイシン塩酸塩水和物、メパニピリム、ピリメタニル、及び、3-(5-フルオロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン；

(h) ATP産生の阻害薬、例えば、酢酸トリフェニルスズ、塩化トリフェニルスズ、水酸化トリフェニルスズ、及び、シルチオフアム；

(i) 細胞壁合成の阻害薬、例えば、ベンチアバリカルブ、ジメトモルフ、フルモルフ、イプロバリカルブ、マンジプロパミド、ポリオキシソリン、ポリオキシソリム、バリダマイシンA、及び、バリフェナレート；

(j) 脂質及び膜の合成の阻害薬、例えば、ビフェニル、クロロネブ、ジクロラン、エジフェンホス、エトリジアゾール、ヨードカルブ(iodocarb)、イプロベンホス、イソプロチオラン、プロパモカルブ、プロパモカルブ塩酸塩、プロチオカルブ、ピラゾホス、キントゼン、テクナゼン、及び、トルクロホス-メチル；

(k)メラニン生合成の阻害薬、例えば、カルプロパミド、ジクロシメット、フェノキサニル、フタリド、ピロキロン、トリシクラゾール、及び、{3-メチル-1-[(4-メチルベンゾイル) アミノ] ブタン-2-イル} カルバミン酸2, 2, 2-トリフルオロエチル；

(l) 核酸合成の阻害薬、例えば、ベナラキシル、ベナラキシル-M(キララキシル)、ブピリメート、クロジラコン、ジメチリモール、エチリモール、フララキシル、ヒメキサゾール、メタラキシル、メタラキシル-M(メフェノキサム)、オフラセ、オキサジキシル、及び、オキシソリン酸；

(m) シグナル伝達の阻害薬、例えば、クロゾリネート、フェンピクロニル、フルジオキシソニル、イプロジオン、プロシミドン、キノキシフェン、及び、ピンクロゾリン；

(n) 脱共役剤として作用し得る化合物、例えば、ビナパクリル、ジノカップ、フェリムゾン、フルアジナム、及び、メプチルジノカップ；

(o) さらに化合物、例えば、ベンチアゾール、ベトキサジン、カプシマイシン、

10

20

30

40

50

50

チオール、5-クロロ-N'-フェニル-N'-（プロパー-2-イン-1-イル）チオフェン-2-スルホヒドライド、5-フルオロ-2-〔（4-フルオロベンジル）オキシ〕ピリミジン-4-アミン、5-フルオロ-2-〔（4-メチルベンジル）オキシ〕ピリミジン-4-アミン、5-メチル-6-オクチル〔1, 2, 4〕トリアゾロ〔1, 5-a〕ピリミジン-7-アミン、（2Z）-3-アミノ-2-シアノ-3-フェニルプロパー-2-エン酸エチル、N'-（4-〔〔3-（4-クロロベンジル）-1, 2, 4-チアゾール-5-イル〕オキシ〕-2, 5-ジメチルフェニル）-N-エチル-N-メチルイミドホルムアミド、N-（4-クロロベンジル）-3-〔3-メトキシ-4-（プロパー-2-イン-1-イルオキシ）フェニル〕プロパンアミド、N-〔（4-クロロフェニル）（シアノ）メチル〕-3-〔3-メトキシ-4-（プロパー-2-イン-1-イルオキシ）フェニル〕プロパンアミド、N-〔（5-ブromo-3-クロロピリジン-2-イル）メチル〕-2, 4-ジクロロピリジン-3-カルボキサミド、N-〔1-（5-ブromo-3-クロロピリジン-2-イル）エチル〕-2, 4-ジクロロピリジン-3-カルボキサミド、N-〔1-（5-ブromo-3-クロロピリジン-2-イル）エチル〕-2-フルオロ-4-ヨードピリジン-3-カルボキサミド、N-〔（E）-〔（シクロプロピルメトキシ）イミノ〕〔6-（ジフルオロメトキシ）-2, 3-ジフルオロフェニル〕メチル〕-2-フェニルアセトアミド、N-〔（Z）-〔（シクロプロピルメトキシ）イミノ〕〔6-（ジフルオロメトキシ）-2, 3-ジフルオロフェニル〕メチル〕-2-フェニルアセトアミド、N'-〔4-〔〔3-tert-ブチル-4-シアノ-1, 2-チアゾール-5-イル〕オキシ〕-2-クロロ-5-メチルフェニル〕-N-エチル-N-メチルイミドホルムアミド、N-メチル-2-（1-〔〔5-メチル-3-（トリフルオロメチル）-1H-ピラゾール-1-イル〕アセチル〕ピペリジン-4-イル）-N-（1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-1-イル）-1, 3-チアゾール-4-カルボキサミド、N-メチル-2-（1-〔〔5-メチル-3-（トリフルオロメチル）-1H-ピラゾール-1-イル〕アセチル〕ピペリジン-4-イル）-N-〔（1R）-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-1-イル〕-1, 3-チアゾール-4-カルボキサミド、N-メチル-2-（1-〔〔5-メチル-3-（トリフルオロメチル）-1H-ピラゾール-1-イル〕アセチル〕ピペリジン-4-イル）-N-〔（1S）-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-1-イル〕-1, 3-チアゾール-4-カルボキサミド、〔6-〔（〔〔（1-メチル-1H-ピラゾール-5-イル）（フェニル）メチリデン〕アミノ〕オキシ）メチル〕ピリジン-2-イル〕カルバミン酸ペンチル、フェナジン-1-カルボン酸、キノリン-8-オール、キノリン-8-オールスルフェート（2:1）、及び、〔6-〔（〔〔（1-メチル-1H-ピラゾール-5-イル）（フェニル）メチレン〕アミノ〕オキシ）メチル〕ピリジン-2-イル〕カルバミン酸tert-ブチル；

（p）さらなる化合物、例えば、1-メチル-3-（トリフルオロメチル）-N-〔2'-（トリフルオロメチル）ビフェニル-2-イル〕-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、N-（4'-クロロビフェニル-2-イル）-3-（ジフルオロメチル）-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、N-（2', 4'-ジクロロビフェニル-2-イル）-3-（ジフルオロメチル）-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、3-（ジフルオロメチル）-1-メチル-N-〔4'-（トリフルオロメチル）ビフェニル-2-イル〕-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、N-（2', 5'-ジフルオロビフェニル-2-イル）-1-メチル-3-（トリフルオロメチル）-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、3-（ジフルオロメチル）-1-メチル-N-〔4'-（プロパー-1-イン-1-イル）ビフェニル-2-イル〕-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、5-フルオロ-1, 3-ジメチル-N-〔4'-（プロパー-1-イン-1-イル）ビフェニル-2-イル〕-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、2-クロロ-N-〔4'-（プロパー-1-イン-1-イル）ビフェニル-2-イル〕ピリジン-3-カルボキサミド、3-（ジフルオロメチル）-N-〔4'-（3, 3-ジメチルブター-1-イン-1-イル）ビフェニル-2-イル〕-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、N-〔4'-（3, 3-ジメチルブター-1-イン-1-イル）ビフェ

10

20

30

40

50

ニル-2-イル]-5-フルオロ-1, 3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、3-(ジフルオロメチル)-N-(4'-エチニルビフェニル-2-イル)-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、N-(4'-エチニルビフェニル-2-イル)-5-フルオロ-1, 3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、2-クロロ-N-(4'-エチニルビフェニル-2-イル)ピリジン-3-カルボキサミド、2-クロロ-N-[4'-(3, 3-ジメチルブター-1-イン-1-イル)ビフェニル-2-イル]ピリジン-3-カルボキサミド、4-(ジフルオロメチル)-2-メチル-N-[4'-(トリフルオロメチル)ビフェニル-2-イル]-1, 3-チアゾール-5-カルボキサミド、5-フルオロ-N-[4'-(3-ヒドロキシ-3-メチルブター-1-イン-1-イル)ビフェニル-2-イル]-1, 3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、2-クロロ-N-[4'-(3-ヒドロキシ-3-メチルブター-1-イン-1-イル)ビフェニル-2-イル]ピリジン-3-カルボキサミド、3-(ジフルオロメチル)-N-[4'-(3-メトキシ-3-メチルブター-1-イン-1-イル)ビフェニル-2-イル]-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、5-フルオロ-N-[4'-(3-メトキシ-3-メチルブター-1-イン-1-イル)ビフェニル-2-イル]-1, 3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、2-クロロ-N-[4'-(3-メトキシ-3-メチルブター-1-イン-1-イル)ビフェニル-2-イル]ピリジン-3-カルボキサミド、(5-ブromo-2-メトキシ-4-メチルピリジン-3-イル)(2, 3, 4-トリメトキシ-6-メチルフェニル)メタノン、N-[2-(4-{[3-(4-クロロフェニル)プロパー-2-イン-1-イル]オキシ}-3-メトキシフェニル)エチル]-N2-(メチルスルホニル)バリンアミド、4-オキソ-4-[(2-フェニルエチル)アミノ]ブタン酸、及び、ブター-3-イン-1-イル{6-[(Z)-(1-メチル-1H-テトラゾール-5-イル)(フェニル)メチレン]アミノ}オキシ)メチル]ピリジン-2-イル}カルバメート；並びに、それらの組合せ。

【0103】

好ましい慣習的な殺菌剤は、以下のものからなる群から選択される：(C. 2. 1)ホセチル-A1、(C. 2. 2)ペンフルフェン、ストロビルリン系、特に、(C. 2. 3)トリフロキシストロビン及び(C. 2. 4)アゾキシストロビン。

【0104】

さらに好ましい慣習的な殺菌剤は、(C. 2. 1)ホセチル-A1及び(C. 2. 3)トリフロキシストロビンからなる群から選択される。

【0105】

本発明の意味の範囲内において、既知殺ダニ剤、殺線虫剤及び殺虫剤又は慣習的な殺ダニ剤、殺線虫剤及び殺虫剤の群から選択される化合物(C)は、以下のものを包含する：

(a) アセチルコリンエステラーゼ(ACHE)阻害薬、例えば、

カーバメート系、例えば、アラニカルブ、アルジカルブ、ベンジオカルブ、ベンフラカルブ、ブトカルボキシム、ブトキシカルボキシム、カルバリル、カルボフラン、カルボスルファン、エチオフェンカルブ、フェノブカルブ、ホルメタネート、フラチオカルブ、イソプロカルブ、メチオカルブ、メソミル、メトルカルブ、オキサミル、ピリミカーブ、プロボクスル、チオジカルブ、チオファノックス、トリアザメート、トリメタカルブ、XMC、及び、キシリルカルブ；又は、

有機リン酸エステル系、例えば、アセフェート、アザメチホス、アジンホス-エチル、アジンホス-メチル、カズサホス、クロルエトキシホス、クロルフェンビンホス、クロルメホス、クロルピリホス、クロルピリホス-メチル、クマホス、シアノホス、ジメトン-S-メチル、ダイアジノン、ジクロルボス/DDVP、ジクロトホス、ジメトエート、ジメチルビンホス、ダイスルホトン、EPN、エチオン、エトプロホス、ファミフル、フェナミホス、フェントロチオン、フェンチオン、ホスチアゼート、ヘプテノホス、イミシアホス、イソフェンホス、O-(メトキシアミノチオホスホリル)サリチル酸イソプロピル、イソキサチオン、マラチオン、メカルバム、メタミドホス、メチダチオン、メビンホ

10

20

30

40

50

ス、モノクロトホス、ナレド、オメトエート、オキシジメトン－メチル、パラチオン、パラチオン－メチル、フェントエート、ホレート、ホサロン、ホスメット、ホスファミドン、ホキシム、ピリミホス－メチル、プロフェノホス、プロペタムホス、プロチオホス、ピラクロホス、ピリダフェンチオン、キナルホス、スルホテップ、テブピリムホス、テメホス、テルブホス、テトラクロルビンホス、チオメトン、トリアゾホス、トリクロルホン、及び、バミドチオン；

(b) GABA制御塩化物チャンネル拮抗薬、例えば、シクロジエン有機塩素系、例えば、クロルダン、及び、エンドスルファン；又は、フェニルピラゾール系（フィプロール系）、例えば、エチプロール、及び、フィプロニル；

(c) ナトリウムチャンネルモジュレーター／電位依存性ナトリウムチャンネル遮断薬、例えば、

ピレスロイド系、例えば、アクリナトリン、アレスリン、d－シスートランスアレスリン、d－トランスアレスリン、(C. 3. 5) ベータシフルトリン、ピフェントリン、ピオアレスリン、ピオアレスリン S－シクロペンテニル異性体、ピオレスメトリン、シクロプロトリン、シフルトリン、ベーターシフルトリン、シハロトリン、ラムダーシハロトリン、ガンマーシハロトリン、シペルメトリン、アルファ－シペルメトリン、ベーターシペルメトリン、シーターシペルメトリン、ゼーターシペルメトリン、シフェノトリン [(1 R)－トランス異性体]、(C. 3. 6) デルタメトリン、エムペントリン [(EZ)－(1 R) 異性体]、エスフェンバレレート、エトフェンプロックス、フェンプロパトリン、フェンバレレート、フルシトリネート、フルメトリン、タウ－フルバリネート、ハルフェンプロックス、イミプロトリン、カデトリン、ペルメトリン、フェノトリン [(1 R)－トランス異性体]、プラレトリン、ピレトリン（除虫菊 (pyrethrum)）、レスメトリン、シラフルオフエン、テフルトリン、テトラメトリン、テトラメトリン [(1 R) 異性体]、トラロメトリン、及び、トランスフルトリン；又は、

DDT；又は、メトキシクロル；

(d) ニコチン性アセチルコリン受容体 (nAChR) 作動薬、例えば、ネオニコチノイド系 (CN I 系)、例えば、(C. 3. 1) アセタミプリド、(C. 3. 2) クロチアニジン、ジノテフラン、(C. 3. 3) イミダクロプリド、ニテンピラム、(C. 3. 4) チアクロプリド、及び、チアメトキサム；又は、ニコチン；

(e) ニコチン性アセチルコリン受容体 (nAChR) アロステリック活性化薬、例えば、

スピノシン系、例えば、スピネトラム、及び、スピノサド；

(f) 塩化物チャンネル活性化薬、例えば、アベルメクチン系／ミルベマイシン系、例えば、アバメクチン、エマメクチン安息香酸塩、レピメクチン、及び、ミルベメクチン；

(g) 幼若ホルモンミミック、例えば、幼若ホルモン類似体、例えば、ハイドロプレン、キノプレン、及び、メトプレン；又は、

フェノキシカルブ；又は、ピリプロキシフェン；

(h) 種々の非特異的（多部位）阻害薬、例えば、ハロゲン化アルキル系、例えば、臭化メチル、及び、別のハロゲン化アルキル；又は、クロロピクリン；又は、フッ化スルフルル；又は、ホウ砂；又は、吐酒石；

(i) 選択的同翅類摂食阻害薬、例えば、ピメトロジン；又は、フロニカミド；

(j) ダニ成長阻害薬、例えば、クロフェンテジン、ヘキシチアゾクス、及び、ジフロビダジン；又は、エトキサゾール；

(k) 昆虫中腸膜の微生物ディスラプター、例えば、

10

20

30

40

50

バシルス・ツリングエンシス・亜種・イスラエレンシス (*Bacillus thuringiensis subspecies israelensis*)、バシルス・スファエリクス (*Bacillus sphaericus*)、バシルス・ツリングエンシス・亜種・アイザワイ (*Bacillus thuringiensis subspecies aizawai*)、バシルス・ツリングエンシス・亜種・クルスタキ (*Bacillus thuringiensis subspecies kurstaki*)、バシルス・ツリングエンシス・亜種・テネブリオニス (*Bacillus thuringiensis subspecies tenebrionis*)、及び、BT作物タンパク質：Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1Fa、Cry2Ab、mCry3A、Cry3Ab、Cry3Bb、Cry34/35Ab1；

10

(l) ミトコンドリアATPシンターゼの阻害薬、例えば、
ジアフェンチウロン；又は、
有機スズ系殺ダニ薬、例えば、アゾシクロチン、シヘキサチン、及び、酸化フェンブタスズ；又は、

プロパルギット；又は、テトラジホン；

(m) プロトン勾配を破壊することによる酸化のリン酸化の脱共役剤、例えば、
クロルフェナピル、DNOC、及び、スルフルアミド；

(n) ニコチン性アセチルコリン受容体 (nAChR) チャンネル遮断薬、例えば、
ベンスルタップ、カルタップ塩酸塩、チオシクラム、及び、チオスルタップーナトリウム；

20

(o) キチン生合成の阻害薬 (タイプ0)、例えば、
ビストリフルロン、クロルフルアズロン、ジフルベンズロン、フルシクロクスロン、フルフェノクスロン、ヘキサフルムロン、ルフエヌロン、ノバルロン、ノビフルムロン、テフルベンズロン、及び、トリフルムロン；

(p) キチン生合成の阻害薬 (タイプ1)、例えば、
ブプロフェジン；

(q) 脱皮攪乱剤 (moulting disruptor)、例えば、
シロマジン；

(r) エクジソン受容体作動薬、例えば、
クロマフェノジド、ハロフェノジド、メトキシフェノジド、及び、テブフェノジド；

30

(s) オクトパミン受容体作動薬、例えば、
アミトラズ；

(t) ミトコンドリア複合体III電子伝達阻害薬、例えば、
ヒドラメチルノン；又は、アセキノシル；又は、フルアクリピリム；

(u) ミトコンドリア複合体I電子伝達阻害薬、例えば、
METI殺ダニ剤、例えば、フェナザキン、フェンピロキシメート、ピリミジフェン、
ピリダベン、テブフェンピラド、及び、トルフェンピラド；又は、
ロテノン (Deris)；

(v) 電位依存性ナトリウムチャンネル遮断薬、例えば、
インドキサカルブ；又は、メタフルミゾン；

40

(w) アセチルCoAカルボキシラーゼの阻害薬、例えば、
テトロン酸誘導体及びテトラミン酸誘導体、例えば、ケトエノール系、例えば、特に、
(C. 3. 7) スピロテトラマト、(C. 3. 8) スピロメシフェン、及び、(C. 3. 9) スピロジクロフェン、；

(x) ミトコンドリア複合体IV電子伝達阻害薬、例えば、
ホスフィン系、例えば、リン化アルミニウム、リン化カルシウム、ホスフィン、及び、
リン化亜鉛；又は、
シアン化物；

(y) ミトコンドリア複合体II電子伝達阻害薬、例えば、
シエノピラフェン；

50

(z) リアノジン受容体モジュレーター、例えば、
ジアミド系、例えば、クロラントラニリプロール、及び、フルベンジアミド。

【0106】

作用機序が知られていないか又は確定していないさらなる活性成分、例えば、アミドフルメト、アザジラクチン、ベンクロチアズ、ベンゾキシメート、ピフェナゼート、プロモプロピレート、キノメチオナート、氷晶石 (cryolite)、シアントラニリプロール (シアジピル)、シフルメトフェン、ジコホル、ジフロビダジン (diflovidazin)、フルエンズルホン、フルフェネリム、フルフィプロール (flufiprole)、フルオピラム、フフェノジド (fufenozide)、イミダクロチズ、イプロジオン、メペルフルトリン (mepერ fluthrin)、ピリダリル、ピリフルキナゾン、テトラメチルフルトリン (tetramethylfluthrin)、及び、ヨードメタン； バシルス・フィルムス (Bacillus firmus) に基づくさらなる製品 (これは、限定するものではないが、以下のものを包含する：株 CNCM I-1582、例えば、VOTiVOTM, BioNem)、又は、以下の既知活性化合物のうちの1種類：3-ブromo-N- {2-ブromo-4-クロロ-6- [(1-シクロプロピルエチル) カルバモイル] フェニル} -1- (3-クロロピリジン-2-イル) -1H-ピラゾール-5-カルボキサミド (WO2005/077934から既知)、4- { [(6-ブromoピリジン-3-イル) メチル] (2-フルオロエチル) アミノ} フラン-2 (5H) -オン (WO2007/115644から既知)、4- { [(6-フルオロピリジン-3-イル) メチル] (2, 2-ジフルオロエチル) アミノ} フラン-2 (5H) -オン (WO2007/115644から既知)、4- { [(2-クロロ-1, 3-チアゾール-5-イル) メチル] (2-フルオロエチル) アミノ} フラン-2 (5H) -オン (WO2007/115644から既知)、4- { [(6-クロロピリジン-3-イル) メチル] (2-フルオロエチル) アミノ} フラン-2 (5H) -オン (WO2007/115644から既知)、(C. 3. 10) フルピラジフロン (flupyradifurone)、4- { [(6-クロロ-5-フルオロピリジン-3-イル) メチル] (メチル) アミノ} フラン-2 (5H) -オン (WO2007/115643から既知)、4- { [(5, 6-ジクロロピリジン-3-イル) メチル] (2-フルオロエチル) アミノ} フラン-2 (5H) -オン (WO2007/115646から既知)、4- { [(6-クロロ-5-フルオロピリジン-3-イル) メチル] (シクロプロピル) アミノ} フラン-2 (5H) -オン (WO2007/115643から既知)、4- { [(6-クロロピリジン-3-イル) メチル] (シクロプロピル) アミノ} フラン-2 (5H) -オン (EP-A-0539588から既知)、4- { [(6-クロロピリジン-3-イル) メチル] (メチル) アミノ} フラン-2 (5H) -オン (EP-A-0539588から既知)、{ [(1- (6-クロロピリジン-3-イル) エチル] (メチル) オキシド- λ^4 -スルファニリデン} シアナミド (WO2007/149134から既知) 及びそのジアステレオマー { [(1R) -1- (6-クロロピリジン-3-イル) エチル] (メチル) オキシド- λ^4 -スルファニリデン} シアナミド (A) 及び { [(1S) -1- (6-クロロピリジン-3-イル) エチル] (メチル) オキシド- λ^4 -スルファニリデン} シアナミド (B) (同様に、WO2007/149134から既知)、並びに、スルホキサフロル及びそのジアステレオマー [(R) -メチル (オキシド) { (1R) -1- [6- (トリフルオロメチル) ピリジン-3-イル] エチル} - λ^4 -スルファニリデン] シアナミド (A1) 及び [(S) -メチル (オキシド) { (1S) -1- [6- (トリフルオロメチル) ピリジン-3-イル] エチル} - λ^4 -スルファニリデン] シアナミド (A2) (ジアステレオマーAの群と称される) (WO2010/074747、WO2010/074751から既知)、[(R) -メチル (オキシド) { (1S) -1- [6- (トリフルオロメチル) ピリジン-3-イル] エチル} - λ^4 -スルファニリデン] シアナミド (B1) 及び [(S) -メチル (オキシド) { (1R) -1- [6- (トリフルオロメチル) ピリジン-3-イル] エチル} - λ^4 -スルファニリデン] シアナミド (B2) (ジアステレオマーBの群と称される) (同様に、WO2010/074747、WO2010/0747

10

20

30

40

50

51から既知)、並びに、11-(4-クロロ-2, 6-ジメチルフェニル)-12-ヒドロキシ-1, 4-ジオキサ-9-アザジスピロ[4. 2. 4. 2]テトラデカ-11-エン-10-オン(WO2006/089633から既知)、3-(4'-フルオロ-2, 4-ジメチルピフェニル-3-イル)-4-ヒドロキシ-8-オキサ-1-アザスピロ[4. 5]デカ-3-エン-2-オン(WO2008/067911から既知)、1-{2-フルオロ-4-メチル-5-[(2, 2, 2-トリフルオロエチル)スルフィニル]フェニル}-3-(トリフルオロメチル)-1H-1, 2, 4-トリアゾール-5-アミン(WO2006/043635から既知)、[(3S, 4aR, 12R, 12aS, 12bS)-3-[(シクロプロピルカルボニル)オキシ]-6, 12-ジヒドロキシ-4, 12b-ジメチル-11-オキソ-9-(ピリジン-3-イル)-1, 3, 4, 4a, 5, 6, 6a, 12, 12a, 12b-デカヒドロ-2H, 11H-ベンゾ[f]ピラノ[4, 3-b]クロメン-4-イル]メチルシクロプロパンカルボキシレート(WO2008/066153から既知)、2-シアノ-3-(ジフルオロメトキシ)-N, N-ジメチルベンゼンスルホンアミド(WO2006/056433から既知)、2-シアノ-3-(ジフルオロメトキシ)-N-メチルベンゼンスルホンアミド(WO2006/100288から既知)、2-シアノ-3-(ジフルオロメトキシ)-N-エチルベンゼンスルホンアミド(WO2005/035486から既知)、4-(ジフルオロメトキシ)-N-エチル-N-メチル-1, 2-ベンゾチアゾール-3-アミン1, 1-ジオキシド(WO2007/057407から既知)、N-[1-(2, 3-ジメチルフェニル)-2-(3, 5-ジメチルフェニル)エチル]-4, 5-ジヒドロ-1, 3-チアゾール-2-アミン(WO2008/104503から既知)、{1'-[(2E)-3-(4-クロロフェニル)プロパ-2-エン-1-イル]-5-フルオロスピロ[インドール-3, 4'-ピペリジン]-1(2H)-イル]}(2-クロロピリジン-4-イル)メタノン(WO2003/106457から既知)、3-(2, 5-ジメチルフェニル)-4-ヒドロキシ-8-メトキシ-1, 8-ジアザスピロ[4. 5]デカ-3-エン-2-オン(WO2009/049851から既知)、3-(2, 5-ジメチルフェニル)-8-メトキシ-2-オキソ-1, 8-ジアザスピロ[4. 5]デカ-3-エン-4-イルエチルカルボネート(WO2009/049851から既知)、4-(ブタ-2-イン-1-イルオキシ)-6-(3, 5-ジメチルピペリジン-1-イル)-5-フルオロピリミジン(WO2004/099160から既知)、(2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5-オクタフルオロペンチル)(3, 3, 3-トリフルオロプロピル)マロノニトリル(WO2005/063094から既知)、(2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5-オクタフルオロペンチル)(3, 3, 4, 4, 4-ペンタフルオロブチル)マロノニトリル(WO2005/063094から既知)、8-[2-(シクロプロピルメトキシ)-4-(トリフルオロメチル)フェノキシ]-3-[6-(トリフルオロメチル)ピリダジン-3-イル]-3-アザビシクロ[3. 2. 1]オクタン(WO2007/040280から既知)、フロメトキン(flometoquin)、PF1364(CAS-Reg. No. 1204776-60-2)(JP2010/018586から既知)、5-[5-(3, 5-ジクロロフェニル)-5-(トリフルオロメチル)-4, 5-ジヒドロ-1, 2-オキサゾール-3-イル]-2-(1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-イル)ベンゾニトリル(WO2007/075459から既知)、5-[5-(2-クロロピリジン-4-イル)-5-(トリフルオロメチル)-4, 5-ジヒドロ-1, 2-オキサゾール-3-イル]-2-(1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-イル)ベンゾニトリル(WO2007/075459から既知)、4-[5-(3, 5-ジクロロフェニル)-5-(トリフルオロメチル)-4, 5-ジヒドロ-1, 2-オキサゾール-3-イル]-2-メチル-N-{2-オキソ-2-[(2, 2, 2-トリフルオロエチル)アミノ]エチル}ベンズアミド(WO2005/085216から既知)、4-{[(6-クロロピリジン-3-イル)メチル](シクロプロピル)アミノ}-1, 3-オキサゾール-2(5H)-オン、4-{[(6-クロロピリジン-3-イル)メチル](2, 2-ジフルオロエチル)アミノ}-1, 3-オキサゾール-2(5H)-オン、4-{[(6-クロロピリジン-

10

20

30

40

50

3-イル)メチル] (エチル)アミノ} - 1, 3-オキサゾール-2 (5H) - オン、4- { [(6-クロロピリジン-3-イル)メチル] (メチル)アミノ} - 1, 3-オキサゾール-2 (5H) - オン (これらは、全て、WO 2010/005692 から既知)、NNI-0711 (WO 2002/096882 から既知)、1-アセチル-N- [4- (1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロ-2-メトキシプロパン-2-イル) - 3-イソブチルフェニル] - N-イソブチル-3, 5-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド (WO 2002/096882 から既知)、2- [2- ({ [3-ブromo-1- (3-クロロピリジン-2-イル) - 1H-ピラゾール-5-イル] カルボニル} アミノ) - 5-クロロ-3-メチルベンゾイル] - 2-メチルヒドラジンカルボン酸メチル (WO 2005/085216 から既知)、2- [2- ({ [3-ブromo-1- (3-クロロピリジン-2-イル) - 1H-ピラゾール-5-イル] カルボニル} アミノ) - 5-シアノ-3-メチルベンゾイル] - 2-エチルヒドラジンカルボン酸メチル (WO 2005/085216 から既知)、2- [2- ({ [3-ブromo-1- (3-クロロピリジン-2-イル) - 1H-ピラゾール-5-イル] カルボニル} アミノ) - 5-シアノ-3-メチルベンゾイル] - 2-メチルヒドラジンカルボン酸メチル (WO 2005/085216 から既知)、2- [3, 5-ジブromo-2- ({ [3-ブromo-1- (3-クロロピリジン-2-イル) - 1H-ピラゾール-5-イル] カルボニル} アミノ) ベンゾイル] - 1, 2-ジエチルヒドラジンカルボン酸メチル (WO 2005/085216 から既知)、2- [3, 5-ジブromo-2- ({ [3-ブromo-1- (3-クロロピリジン-2-イル) - 1H-ピラゾール-5-イル] カルボニル} アミノ) ベンゾイル] - 2-エチルヒドラジンカルボン酸メチル (WO 2005/085216 から既知)、(5RS, 7RS; 5RS, 7SR) - 1- (6-クロロ-3-ピリジルメチル) - 1, 2, 3, 5, 6, 7-ヘキサヒドロ-7-メチル-8-ニトロ-5-プロポキシイミダゾ [1, 2-a] ピリジン (WO 2007/101369 から既知)、2- {6- [2- (5-フルオロピリジン-3-イル) - 1, 3-チアゾール-5-イル] ピリジン-2-イル} ピリミジン (WO 2010/006713 から既知)、2- {6- [2- (ピリジン-3-イル) - 1, 3-チアゾール-5-イル] ピリジン-2-イル} ピリミジン (WO 2010/006713 から既知)、1- (3-クロロピリジン-2-イル) - N- [4-シアノ-2-メチル-6- (メチルカルバモイル) フェニル] - 3- { [5- (トリフルオロメチル) - 1H-テトラゾール-1-イル] メチル} - 1H-ピラゾール-5-カルボキサミド (WO 2010/069502 から既知)、1- (3-クロロピリジン-2-イル) - N- [4-シアノ-2-メチル-6- (メチルカルバモイル) フェニル] - 3- { [5- (トリフルオロメチル) - 2H-テトラゾール-2-イル] メチル} - 1H-ピラゾール-5-カルボキサミド (WO 2010/069502 から既知)、N- [2- (tert-ブチルカルバモイル) - 4-シアノ-6-メチルフェニル] - 1- (3-クロロピリジン-2-イル) - 3- { [5- (トリフルオロメチル) - 1H-テトラゾール-1-イル] メチル} - 1H-ピラゾール-5-カルボキサミド (WO 2010/069502 から既知)、N- [2- (tert-ブチルカルバモイル) - 4-シアノ-6-メチルフェニル] - 1- (3-クロロピリジン-2-イル) - 3- { [5- (トリフルオロメチル) - 2H-テトラゾール-2-イル] メチル} - 1H-ピラゾール-5-カルボキサミド (WO 2010/069502 から既知)、(1E) - N- [(6-クロロピリジン-3-イル)メチル] - N'-シアノ-N- (2, 2-ジフルオロエチル) エタンイミドアミド (WO 2008/009360 から既知)、N- [2- (5-アミノ-1, 3, 4-チアジアゾール-2-イル) - 4-クロロ-6-メチルフェニル] - 3-ブromo-1- (3-クロロピリジン-2-イル) - 1H-ピラゾール-5-カルボキサミド (CN102057925 から既知)、及び、2- [3, 5-ジブromo-2- ({ [3-ブromo-1- (3-クロロピリジン-2-イル) - 1H-ピラゾール-5-イル] カルボニル} アミノ) ベンゾイル] - 2-エチル-1-メチルヒドラジンカルボン酸メチル (WO 2011/049233 から既知) ; 並びに、それらの組合せ。

【0107】

10

20

30

40

50

好ましい化合物 (C) は、(慣習的な) 殺虫剤の群から選択され、好ましくは、以下のものからなる群から選択される：ネオニコチノイド系 (CNI 系)、特に、(C. 3. 1) アセタミプリド、(C. 3. 2) クロチアニジン、(C. 3. 3) イミダクロプリド、及び、(C. 3. 4) チアクロプリド；ピレスロイド系、特に、(C. 3. 5) ベータシフルトリン、及び、(C. 3. 6) デルタメトリン；ケトエノール系、特に、(C. 3. 7) スピロテトラマト、(C. 3. 8) スピロメシフェン、及び、(C. 3. 9) スピロジクロフェン；(C. 3. 10) フルピラジフロン (flupyradifurone)；及び、それらの組合せ、特に、CNI 系とピレスロイド系の組合せ。

【0108】

さらに好ましい慣習的な殺虫剤は、(C. 3. 3) イミダクロプリド、(C. 3. 4) チアクロプリド、(C. 3. 5) ベータシフルトリン、(C. 3. 6) デルタメトリン、(C. 3. 10) フルピラジフロン及びそれらの組合せからなる群から選択される。

【0109】

本発明の意味の範囲内において、微量栄養素及び微量栄養素含有化合物の群から選択される化合物 (C) は、亜鉛、マンガン、モリブデン、鉄及び銅からなる群から選択される少なくとも 1 種類の金属イオン又は微量栄養素ホウ素を含んでいる活性成分からなる群から選択される化合物を包含する。さらに好ましくは、これらの微量栄養素及び微量栄養素含有化合物は、以下のものからなる群から選択される：亜鉛含有化合物 プロピネブ、ポリオキシジン Z (亜鉛塩)、ジネブ、ジラム、亜鉛チオダゾール (zinc thiodazole)、ナフテン酸亜鉛、及び、マンゼブ (これは、マンガンも含んでいる)；マンガ含有化合物 マンネブ、メチラム、及び、マンカップ (これは、銅も含んでいる)；鉄含有化合物 ファーバム；銅 (Cu) 及び銅含有化合物 ボルドー液、バーガンディ混合物 (Burgundy mixture)、チェシャント混合物 (Cheshunt mixture)、塩基性塩化銅、硫酸銅、塩基性硫酸銅 (例えば、三塩基性硫酸銅)、酸化銅、オクタン酸銅、水酸化銅、オキシソー銅、酢酸アンモニウム銅、ナフテン酸銅、キレート化銅 (例えば、アミノ酸キレートとして)、マンカップ、アシペタックスー銅 (acypetacs-copper)、酢酸銅、塩基性炭酸銅、オレイン酸銅、ケイ酸銅、クロム酸銅亜鉛、クフラネブ、クプロバム (cuprobam)、サイセントング (saisentong)、及び、チオジアゾール銅；及び、それらの組合せ。

【0110】

好ましくは、該微量栄養素及び微量栄養素含有化合物は、以下のものからなる群から選択される：(C. 4. 1) 銅 (Cu)、(C. 4. 2) 水酸化銅、(C. 4. 3) 硫酸銅、(C. 4. 4) 塩基性塩化銅、(C. 4. 5) プロピネブ、及び、(C. 4. 6) マンゼブ。さらに好ましくは、該微量栄養素及び微量栄養素含有化合物は、以下のものからなる群から選択される：(C. 4. 2) 水酸化銅、(C. 4. 3) 硫酸銅、(C. 4. 5) プロピネブ、及び、(C. 4. 6) マンゼブ。最も好ましいのは、(C. 4. 5) プロピネブ及び (C. 4. 6) マンゼブである。

【0111】

本発明の意味の範囲内において、リポキトーオリゴ糖 (LCO) 化合物の群から選択される化合物 (C) は、米国特許第 5, 549, 718 号、米国特許第 5, 646, 018 号、米国特許第 5, 175, 149 号及び米国特許第 5, 321, 011 号に記載されているような、一般的な LCO 構造 (即ち、非還元末端に N-結合脂肪アシル鎖を有する β -1, 4-結合 N-アセチル-D-グルコサミン残基からなるオリゴマー骨格) を有する化合物を包含する。この基本的な構造は、天然の LCO 類において見られる化学修飾又は置換、例えば、「Spaink, Critical Reviews in Plant Sciences 54:257-288, 2000」及び「D'Haese and Holsters, Glycobiology 12:79R-105R, 2002」などに記載されている化学修飾又は置換を含み得る。天然の LCO 類は、自然界で見いだされ得る化合物として定義される。この基本的な構造は、天然の LCO 類においてこれまで見いだされていない化学修飾又は置換も含み得る。共役アミド結合がベンズア

10

20

30

40

50

ミド結合で模倣されている類似体又はベンジルアミンタイプの官能性を含んでいる類似体の例は、WO 2005/063784及びWO 2008/071672（これらの内容は、参照により本明細書に組み入れる）に記載されている式（I）で表される下記化合物である。LCO化合物は、リゾビウム科（*Rhizobiaceae*）の細菌株の特定の培養から直接単離することができるか、化学的に合成することができるか、又は、化学-酵素的に得ることができる。後者の方法では、組換え細菌株〔例えば、大腸菌（*Escherichia coli*）〕を発酵槽の中で培養することにより該オリゴ糖骨格を形成させることができ、次いで、脂質鎖を化学的に付加することができる。本発明の実施形態で使用されるLCO類は、LCO類を産生する天然のリゾビウム科（*Rhizobiaceae*）の細菌株、例えば、アゾリゾビウム（*Azorhizobium*）、ブラジリゾビウム（*Bradyrhizobium*）〔例えば、ブラジリゾビウム・ジャポニウム（*B. japonicum*）〕、メソリゾビウム（*Mesorhizobium*）、リゾビウム（*Rhizobium*）〔例えば、リゾビウム・レグミノサルム（*R. leguminosarum*）〕、シノリゾビウム（*Sinorhizobium*）〔（例えば、シノリゾビウム・メリロチ（*S. meliloti*））〕などの菌株などから回収することができるか、又は、LCO類を産生するように遺伝子組み換えされた細菌株から回収することができる。これらの方法は、当技術分野では知られており、そして、例えば、米国特許第5,549,718号及び米国特許第5,646,018号（これらは、参照により本明細書に組み入れる）などに記載されている。Hungria及びStacey（*Soil Biol. Biochem.* 29:819-830, 1997）は、種々のリゾビウム種によって産生される特定のLCO構造についてリストを作製している。LCO類は、さまざまな形態の純度で使用する事が可能であり、そして、単独で又はリゾビウムと一緒に使用することができる。LCO類のみを提供する方法としては、LCO類とリゾビウムの混合物からリゾビウムの細胞を単純に除去すること、又は、Lerougeら（US 5,549,718）によって記載されているように、LCO溶媒相分離とそれに続くHPLCクロマトグラフィーを介してLCO分子の単離と精製を継続することなどがある。精製は、HPLCを繰り返すことで質を高めることが可能であり、そして、精製されたLCO分子は、長期貯蔵のために凍結乾燥させることができる。この方法は、リゾビウム科（*Rhizobiaceae*）の全ての属及び種からのLCO類の産生に受け入れられる。LCO類を含んでいる市販製品、例えば、OPTIMIZE（登録商標）（EMD Crop BioScience）を利用することができる。LCO化合物（これは、天然のLCO類と同一であり得るか又は異なっていることが可能である）は、化学的な合成及び／又は遺伝子工学によって得ることもできる。遺伝子組換え生物によるLCOの構築のための前駆物質オリゴ糖分子の合成については、「Samaï et al., *Carbohydrate Research* 302: 35-42, 1997」に記載されている。多くの種類のLCO化合物の調製〔ここで、オリゴ糖骨格は、組換え細菌株、例えば、リゾビウムに由来する異種遺伝子を含んでいる組換え大腸菌（*Escherichia coli*）細胞などを培養することによって得られ、及び、脂質鎖は、化学的に付加される〕については、WO 2005/063784及びWO 2008/071672（これらの内容は、参照により本明細書に組み入れる）に開示されている。リポキトールオリゴ糖化合物の例としては、限定するものではないが、WO 2010/125065に具体的に開示されているLCO化合物などを挙げることができる。

【0112】

本発明の意味の範囲内において、土壌改良剤（*soil-improvement product*）又は植物のストレスを軽減させる製品の群から選択される化合物（C）は、例えば、（C. 5）*Myconate*を包含する。

【0113】

さらに、本発明の意味の範囲内において、化合物（C）は、以下のものからなる群から選択されるなくとも1種類の活性化合物から選択することができる：

酢酸（例えば、ナフタレン酢酸）、過酢酸、有機酸（例えば、クエン酸、乳酸）、アミノ

10

20

30

40

50

酸（例えば、L-アルギニン）、フミン酸、フルボ酸、ホウ酸、オキソリン酸、1, 2, 3-ベンゾチアジアゾール-7-チオカルボン酸-S-メチル-エステル、5-ヒドロキシ-1, 4-ナフタレンジオン、ブロモクロロジメチルヒダントイン、トリクロロイソシアヌル酸（*Trichloroisoyanuric acid*）、サリチル酸、ジクロロフェン、カナマイシン、カスガマイシン、ストレプトマイシン、ストレプトマイシン硫酸塩、オキシテトラサイクリン、ゲンタマイシン（例えば、ゲンタマイシン硫酸塩水和物）、イミダクロプリド、テブコナゾール、チアベンダゾール、チウラム、テラセプ（*teracep*）、オクチリノン、キノキシフェン、アザジラクチン、フラノフラボン（*furanoflavone*）、ホルクロルフエニユロン、植物ミネラル（例えば、カルシウム、カルシウムカルシウムカルボネート、ハイポクロライト、カルシウムEDTA）、酵素（例えば、プロテアーゼ、アミラーゼ、リパーゼ）、微量元素及びキレート微量元素（例えば、アミノ酸キレートとして）、ビタミン及び植物抽出物、サリチレート誘導体、野菜及び果実に由来する有機酸及びバイオフィラボノイド、天然果実から抽出されたポリフェノール、橙皮油、柑橘類抽出物、キトサン、デンプン、海草抽出物、有機シリコン、活性化されたイオン化ケイ素錯体（*Zumasil*（登録商標））、蜜蝋（*bee wax*）、尿素、バシルス・スブチリス（*Bacillus subtilis*）、バシルス・アミロリクエファシエンス（*Bacillus amyloliquefaciens*）、シュードモナス・フルオレセンス（*Pseudomonas fluorescens*）、シュードモナス・プチダ（*Pseudomonas putida*）、パントエア・アグロメランズ（*Pantoea agglomerans*）、トリコデルマ・コニングイ（*Trichoderma koningii*）、トリコデルマ・ハルジアヌム（*Trichoderma harzianum*）、塩素及び塩素化合物（例えば、塩素処理された水、二酸化塩素、亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸、塩化アンモニウム、ジデシルジメチルアンモニウムクロリド、塩化ベンザルコニウム）、酸素、過酸化水素（ H_2O_2 ）及び過酸素化合物、シアン化水素、硫酸ニッケル（*III*）、過硫酸ナトリウム、ホスファイト類（例えば、亜リン酸金属塩、特に、亜リン酸エチルアルミニウム）、ホスフェート、リン酸三ナトリウム、リン酸、無機窒素、銀及び銀含有化合物（例えば、コロイド状銀）、グルタルアルデヒド、ラムノリピド（*Zonix*（登録商標））。

【0114】

上記条件の下で、好ましいのは、ホスファイト類（例えば、亜リン酸金属塩、特に、亜リン酸エチルアルミニウム）である。

【0115】

好ましくは、該宿主防御誘発物質及び生物的防除剤は、少なくとも1種類のさらなる化合物（C）〔これは、それぞれ上記で定義されている、（慣習的な）殺細菌剤、（慣習的な）抗生物質、（慣習的な）殺菌剤、（慣習的な）殺虫剤、（慣習的な）除草剤（これらは、それぞれ、生物的防除剤（B）の群には属していない）、微量栄養素及び微量栄養含有化合物並びにリポキトーオリゴ糖（*LCO*）化合物からなる群から選択される〕を含んでいる組合せの中に存在している。

【0116】

好ましくは、該少なくとも1種類のさらなる化合物（C）は、以下のものからなる群から選択される：ホセチル-A1；亜リン酸金属塩（特に、亜リン酸エチルアルミニウム）；ペンフルフェン；ストロビルリン系（特に、トリフロキシストロビン）；ネオニコチノイド系（*CNI*系）（特に、アセタミプリド、クロチアニジン、イミダクロプリド及びチアクロプリド）；ピレスロイド系（特に、ベータシフルトリン及びデルタメトリン）；フルピラジフロノ（*flupyradifurone*）；ケトエノール系（特に、スピロテトラマト、スピロメシフェン及びスピロジクロフェン）；銅及び／又は亜鉛を含んでいる化合物（特に、水酸化銅、硫酸銅、プロピネブ及びマンゼブ）；リポキトーオリゴ糖（*LCO*）化合物；及び、慣習的な抗生物質（これは、カスガマイシン、ストレプトマイシン及びオキシテトラサイクリンからなる群から選択される）。

【0117】

さらに好ましくは、該少なくとも1種類のさらなる化合物（C）は、以下のものからなる群から選択される：ホセチルーA1；亜リン酸エチルアルミニウム；トリフロキシストロピン；イミダクロプリド；チアクロプリド；ベータシフルトリン；デルタメトリン；フルピラジフロン（flupyradifurone）；及び、それらの組合せ；慣習的な抗生物質（これは、カスガマイシン、ストレプトマイシン及びオキシテトラサイクリンからなる群から選択される）。

【0118】

本発明の特に好ましい実施形態は、組合せ〔ここで、

（A）宿主防御誘発物質は、イソチアニルである；

（B）生物的防除剤は、以下のものからなる群から選択される：

（1）バシルス・スブチリス（*Bacillus subtilis*）株QST713／AQ713（NRRL受託番号B21661）、バシルス・スブチリス（*Bacillus subtilis*）株AQ153（NRRL受託番号55614）、バシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ175（ATCC受託番号55608）、バシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ177（ATCC受託番号55609）及びバシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ178（ATCC受託番号53522）からなる細菌類；及び、

（2）プセウドジマ・アフィジス（*Pseudozyma aphidis*）からなる菌類；

及び、

（C）少なくとも1種類のさらなる化合物は、以下のものからなる群から選択される：ホセチルーA1；亜リン酸エチルアルミニウム；トリフロキシストロピン；イミダクロプリド；チアクロプリド；ベータシフルトリン；デルタメトリン；フルピラジフロン（flupyradifurone）；及び、それらの組合せ；さらなる抗生物質（これは、カスガマイシン、ストレプトマイシン及びオキシテトラサイクリンからなる群から選択される）〕

の使用に関する。

【0119】

本発明のさらに一層好ましい実施形態は、組合せ〔ここで、

（A）宿主防御誘発物質は、イソチアニルとアシベンゾラルーS－メチルの組合せである；

（B）生物的防除剤は、以下のものからなる群から選択される：

（1）バシルス・スブチリス（*Bacillus subtilis*）株QST713／AQ713（NRRL受託番号B21661）、バシルス・スブチリス（*Bacillus subtilis*）株AQ153（NRRL受託番号55614）、バシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ175（ATCC受託番号55608）、バシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ177（ATCC受託番号55609）及びバシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ178（ATCC受託番号53522）からなる細菌類；及び、

（2）プセウドジマ・アフィジス（*Pseudozyma aphidis*）からなる菌類；

及び、

（C）少なくとも1種類のさらなる化合物は、以下のものからなる群から選択される：ホセチルーA1；亜リン酸エチルアルミニウム；トリフロキシストロピン；イミダクロプリド；チアクロプリド；ベータシフルトリン；デルタメトリン；フルピラジフロン（flupyradifurone）；及び、それらの組合せ；さらなる抗生物質（これは、カスガマイシン、ストレプトマイシン及びオキシテトラサイクリンからなる群から選択される）〕

の使用に関する。

【0120】

本発明によれば、好ましいのは、以下のものからなる群から選択される下記二成分組合せである：

(A. 1) + (B. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 1)、(A. 3) + (B. 1. 1)、
 (A. 4) + (B. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 2)、(A. 2) + (B. 1. 2)、
 (A. 3) + (B. 1. 2)、(A. 4) + (B. 1. 2)、(A. 1) + (B. 1. 3)、
 (A. 2) + (B. 1. 3)、(A. 3) + (B. 1. 3)、(A. 4) + (B. 1. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 4)、(A. 2) + (B. 1. 4)、(A. 3) + (B. 1. 4)、
 (A. 4) + (B. 1. 4)、(A. 1) + (B. 1. 5)、(A. 2) + (B. 1. 5)、
 (A. 3) + (B. 1. 5)、(A. 4) + (B. 1. 5)、
 (A. 1) + (B. 1. 6)、(A. 2) + (B. 1. 6)、(A. 3) + (B. 1. 6)、
 (A. 4) + (B. 1. 6)、(A. 1) + (B. 1. 7)、(A. 2) + (B. 1. 7)、
 (A. 3) + (B. 1. 7)、(A. 4) + (B. 1. 7)、(A. 1) + (B. 1. 8)、
 (A. 2) + (B. 1. 8)、(A. 3) + (B. 1. 8)、(A. 4) + (B. 1. 8)、
 (A. 1) + (B. 1. 9)、(A. 2) + (B. 1. 9)、(A. 3) + (B. 1. 9)、
 (A. 4) + (B. 1. 9)、(A. 1) + (B. 1. 10)、(A. 2) + (B. 1. 10)、
 (A. 3) + (B. 1. 10)、(A. 4) + (B. 1. 10)、(A. 1) + (B. 1. 11)、
 (A. 2) + (B. 1. 11)、(A. 3) + (B. 1. 11)、(A. 4) + (B. 1. 11)、
 (A. 1) + (B. 1. 12)、(A. 2) + (B. 1. 12)、(A. 3) + (B. 1. 12)、
 (A. 4) + (B. 1. 12)、(A. 1) + (B. 1. 13)、(A. 2) + (B. 1. 13)、
 (A. 3) + (B. 1. 13)、(A. 4) + (B. 1. 13)、(A. 1) + (B. 1. 14)、
 (A. 2) + (B. 1. 14)、(A. 3) + (B. 1. 14)、(A. 4) + (B. 1. 14)、
 (A. 1) + (B. 1. 15)、(A. 2) + (B. 1. 15)、(A. 3) + (B. 1. 15)、
 (A. 4) + (B. 1. 15)、(A. 1) + (B. 1. 16)、(A. 2) + (B. 1. 16)、
 (A. 3) + (B. 1. 16)、(A. 4) + (B. 1. 16)、(A. 1) + (B. 1. 17)、
 (A. 2) + (B. 1. 17)、(A. 3) + (B. 1. 17)、(A. 4) + (B. 1. 17)、
 (A. 1) + (B. 2. 1)、(A. 2) + (B. 2. 1)、(A. 3) + (B. 2. 1)、
 (A. 4) + (B. 2. 1)、(A. 1) + (B. 2. 2)、(A. 2) + (B. 2. 2)、
 (A. 3) + (B. 2. 2)、(A. 4) + (B. 2. 2)、(A. 1) + (B. 2. 3)、
 (A. 2) + (B. 2. 3)、(A. 3) + (B. 2. 3)、(A. 4) + (B. 2. 3)、
 (A. 1) + (B. 2. 4)、(A. 2) + (B. 2. 4)、(A. 3) + (B. 2. 4)、
 (A. 4) + (B. 2. 4)、(A. 1) + (B. 2. 5)、(A. 2) + (B. 2. 5)、
 (A. 3) + (B. 2. 5)、(A. 4) + (B. 2. 5)、(A. 1) + (B. 2. 6)、
 (A. 2) + (B. 2. 6)、(A. 3) + (B. 2. 6)、(A. 4) + (B. 2. 6)、
 (A. 1) + (B. 2. 7)、(A. 2) + (B. 2. 7)、(A. 3) + (B. 2. 7)、
 (A. 4) + (B. 2. 7)、(A. 1) + (B. 2. 8)、(A. 2) + (B. 2. 8)、
 (A. 3) + (B. 2. 8)、(A. 4) + (B. 2. 8)。

【0121】

これらの中で、下記組合せは、一層さらに好ましい：

(A. 1) + (B. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 2)、
 (A. 2) + (B. 1. 2)、(A. 1) + (B. 1. 3)、(A. 2) + (B. 1. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 4)、(A. 2) + (B. 1. 4)、(A. 1) + (B. 1. 5)、
 (A. 2) + (B. 1. 5)、(A. 1) + (B. 1. 6)、(A. 2) + (B. 1. 6)、
 (A. 1) + (B. 1. 7)、(A. 2) + (B. 1. 7)、(A. 1) + (B. 1. 8)、
 (A. 2) + (B. 1. 8)、(A. 1) + (B. 1. 9)、(A. 2) + (B. 1. 9)、
 (A. 1) + (B. 1. 10)、(A. 2) + (B. 1. 10)、(A. 1) + (B. 1. 11)、
 (A. 2) + (B. 1. 11)、

(A. 1) + (B. 2. 1)、(A. 2) + (B. 2. 1)。

【0122】

最も好ましいのは、以下の組合せである：

(A. 1) + (B. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 2)、
(A. 2) + (B. 1. 2)、(A. 1) + (B. 1. 3)、(A. 2) + (B. 1. 3)、
(A. 1) + (B. 1. 4)、(A. 2) + (B. 1. 4)、(A. 1) + (B. 1. 5)、
(A. 2) + (B. 1. 5)、
(A. 1) + (B. 2. 1)、(A. 2) + (B. 2. 1)。

【0123】

これらの中で、組合せ (A. 2) + (B. 1. 1) が、最も好ましい。

10

【0124】

上記で記載した全ての二成分組合せは、例えば、作用スペクトルを拡大するため又は抵抗性の発達を防止するために、少なくとも1種類のさらなる既知殺細菌剤、抗生物質、殺菌剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、除草剤、殺虫剤、微量栄養素及び微量栄養素含有化合物、薬害軽減剤、リポキトールオリゴ糖 (LCO)、土壌改良剤 (soil-improvement product) 又は植物のストレスを軽減させる製品 (例えば、Myconat e) と組合せることができる。

【0125】

本発明によれば、好ましいのは、以下のものからなる群から選択される下記三成分組合せである：

20

(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 2)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 4)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 5)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 6)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 7)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 8)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 9)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 10)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 11)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 2. 1)。

【0126】

好ましいのは、さらにまた、以下のものからなる群から選択される下記四成分組合せである：

30

(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (A. 2) +
(B. 1. 1) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 1. 3)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 2. 3)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 3. 10)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 4. 6)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 5)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 1. 2)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 1. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 2. 1)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 2. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 3. 3)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 4. 5)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 5)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 1. 2)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 1. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 2. 1)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 2. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 3. 3)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 4. 5)、
(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 5)。

40

50

1. 3) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 5)、
 (A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (A. 2) +
 (B. 1. 4) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 1
 . 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (A
 . 2) + (B. 1. 4) + (C. 2. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 4) +
 (C. 3. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 3. 10)、(A.
 1) + (A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (A. 2) + (B.
 1. 4) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 5)、
 (A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (A. 2) +
 (B. 1. 5) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 1 10
 . 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (A
 . 2) + (B. 1. 5) + (C. 2. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 5) +
 (C. 3. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 3. 10)、(A.
 1) + (A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (A. 2) + (B.
 1. 5) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 5)、
 (A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (A. 2) +
 (B. 1. 6) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 1
 . 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (A
 . 2) + (B. 1. 6) + (C. 2. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 6) +
 (C. 3. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 3. 10)、(A.
 1) + (A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (A. 2) + (B.
 1. 6) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 5)、
 (A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (A. 2) +
 (B. 1. 7) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 1
 . 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (A
 . 2) + (B. 1. 7) + (C. 2. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 7) +
 (C. 3. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 3. 10)、(A.
 1) + (A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (A. 2) + (B.
 1. 7) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 5)、
 (A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (A. 2) +
 (B. 1. 8) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 1
 . 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (A
 . 2) + (B. 1. 8) + (C. 2. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 8) +
 (C. 3. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 3. 10)、(A.
 1) + (A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (A. 2) + (B.
 1. 8) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 5)、
 (A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (A. 2) +
 (B. 1. 9) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 1
 . 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (A
 . 2) + (B. 1. 9) + (C. 2. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 9) +
 (C. 3. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 3. 10)、(A.
 1) + (A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (A. 2) + (B.
 1. 9) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 5)、
 (A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (A. 2)
 + (B. 1. 10) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 10) + (C
 . 1. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 2. 1)、(A. 1
) + (A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 2. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B.
 1. 10) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 3.
 10)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (A
 . 2) + (B. 1. 10) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1

0) + (C. 5)、

(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1 1) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1 1) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1 1) + (C. 1. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1 1) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1 1) + (C. 2. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1 1) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1 1) + (C. 3. 1 0)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1 1) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1 1) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 1. 1 1) + (C. 5)、

(A. 1) + (A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 1. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 2. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 3. 1 0)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 5)。

【0 1 2 7】

本発明によれば、好ましいのは、さらにまた、以下のものからなる群から選択される下記三成分組合せである：

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 1. 1)、(A. 3) + (B. 1. 1) + (C. 1. 1)、(A. 4) + (B. 1. 1) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 1. 1)、(A. 3) + (B. 1. 2) + (C. 1. 1)、(A. 4) + (B. 1. 2) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 1. 1)、(A. 3) + (B. 1. 3) + (C. 1. 1)、(A. 4) + (B. 1. 3) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 1. 1)、(A. 3) + (B. 1. 4) + (C. 1. 1)、(A. 4) + (B. 1. 4) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 1. 1)、(A. 3) + (B. 1. 5) + (C. 1. 1)、(A. 4) + (B. 1. 5) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 1. 1)、(A. 3) + (B. 1. 6) + (C. 1. 1)、(A. 4) + (B. 1. 6) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 7) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 1. 1)、(A. 3) + (B. 1. 7) + (C. 1. 1)、(A. 4) + (B. 1. 7) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 8) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 1. 1)、(A. 3) + (B. 1. 8) + (C. 1. 1)、(A. 4) + (B. 1. 8) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 9) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 1. 1)、(A. 3) + (B. 1. 9) + (C. 1. 1)、(A. 4) + (B. 1. 9) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 1 0) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 1 0) + (C. 1. 1)、(A. 3) + (B. 1. 1 0) + (C. 1. 1)、(A. 4) + (B. 1. 1 0) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 1 1) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 1 1) + (C. 1. 1)、(A. 3) + (B. 1. 1 1) + (C. 1. 1)、(A. 4) + (B. 1. 1 1) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 1 2) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 1 2) + (C. 1. 1)、(A. 3) + (B. 1. 1 2) + (C. 1. 1)、(A. 4) + (B. 1. 1 2) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 1 3) + (C. 1. 1)、(A. 3) + (B. 1. 1 3) + (C. 1. 1)、(A. 4) + (B. 1. 1 3) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 1 4) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 1 4) + (C. 1. 1)、(A. 3) + (B. 1. 1 4) + (C. 1. 1)、(A. 4) + (B. 1. 1 4) + (C. 1. 1)。

50

50

50

) + (B. 1. 5) + (C. 2. 1)、(A. 4) + (B. 1. 5) + (C. 2. 1)、
 (A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 2.
 1)、(A. 3) + (B. 1. 6) + (C. 2. 1)、(A. 4) + (B. 1. 6) +
 (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 1. 7) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 1.
 7) + (C. 2. 1)、(A. 3) + (B. 1. 7) + (C. 2. 1)、(A. 4) +
 (B. 1. 7) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 1. 8) + (C. 2. 1)、(A.
 2) + (B. 1. 8) + (C. 2. 1)、(A. 3) + (B. 1. 8) + (C. 2. 1)
)、(A. 4) + (B. 1. 8) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 1. 9) + (C.
 2. 1)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 2. 1)、(A. 3) + (B. 1. 9
) + (C. 2. 1)、(A. 4) + (B. 1. 9) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 1. 10) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 2. 1)、(A.
 3) + (B. 1. 10) + (C. 2. 1)、(A. 4) + (B. 1. 10) + (C. 2.
 1)、(A. 1) + (B. 1. 11) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 1. 11
) + (C. 2. 1)、(A. 3) + (B. 1. 11) + (C. 2. 1)、(A. 4) + (B.
 1. 11) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 1. 12) + (C. 2. 1)、(A.
 2) + (B. 1. 12) + (C. 2. 1)、(A. 3) + (B. 1. 12) + (C.
 2. 1)、(A. 4) + (B. 1. 12) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 1. 1
 3) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 1. 13) + (C. 2. 1)、(A. 3) +
 (B. 1. 13) + (C. 2. 1)、(A. 4) + (B. 1. 13) + (C. 2. 1)、
 (A. 1) + (B. 1. 14) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 1. 14) + (C.
 2. 1)、(A. 3) + (B. 1. 14) + (C. 2. 1)、(A. 4) + (B. 1.
 14) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 1. 15) + (C. 2. 1)、(A. 2)
 + (B. 1. 15) + (C. 2. 1)、(A. 3) + (B. 1. 15) + (C. 2. 1)
 、(A. 4) + (B. 1. 15) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 1. 16) + (C.
 2. 1)、(A. 2) + (B. 1. 16) + (C. 2. 1)、(A. 3) + (B. 1.
 16) + (C. 2. 1)、(A. 4) + (B. 1. 16) + (C. 2. 1)、(A. 1)
) + (B. 1. 17) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 1. 17) + (C. 2. 1)
)、(A. 3) + (B. 1. 17) + (C. 2. 1)、(A. 4) + (B. 1. 17) +
 (C. 2. 1)、
 (A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 2.
 1)、(A. 3) + (B. 2. 1) + (C. 2. 1)、(A. 4) + (B. 2. 1) +
 (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 2. 2) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 2.
 2) + (C. 2. 1)、(A. 3) + (B. 2. 2) + (C. 2. 1)、(A. 4) +
 (B. 2. 2) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 2. 3) + (C. 2. 1)、(A.
 2) + (B. 2. 3) + (C. 2. 1)、(A. 3) + (B. 2. 3) + (C. 2. 1)
)、(A. 4) + (B. 2. 3) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 2. 4) + (C.
 2. 1)、(A. 2) + (B. 2. 4) + (C. 2. 1)、(A. 3) + (B. 2. 4
) + (C. 2. 1)、(A. 4) + (B. 2. 4) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (B.
 2. 5) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 2. 5) + (C. 2. 1)、(A. 3
) + (B. 2. 5) + (C. 2. 1)、(A. 4) + (B. 2. 5) + (C. 2. 1)、
 (A. 1) + (B. 2. 6) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 2. 6) + (C. 2.
 1)、(A. 3) + (B. 2. 6) + (C. 2. 1)、(A. 4) + (B. 2. 6) +
 (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 2. 7) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 2.
 7) + (C. 2. 1)、(A. 3) + (B. 2. 7) + (C. 2. 1)、(A. 4) +
 (B. 2. 7) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 2. 8) + (C. 2. 1)、(A.
 2) + (B. 2. 8) + (C. 2. 1)、(A. 3) + (B. 2. 8) + (C. 2. 1)
)、(A. 4) + (B. 2. 8) + (C. 2. 1)、
 (A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 2. 2)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 2.
 2)、(A. 3) + (B. 1. 1) + (C. 2. 2)、(A. 4) + (B. 1. 1) +
 (C. 2. 2)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 2. 2)、(A. 2) + (B. 1

. 2) + (C. 2. 2)、(A. 3) + (B. 1. 2) + (C. 2. 2)、(A. 4) +
 (B. 1. 2) + (C. 2. 2)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 2. 2)、(A
 . 2) + (B. 1. 3) + (C. 2. 2)、(A. 3) + (B. 1. 3) + (C. 2. 2
)、(A. 4) + (B. 1. 3) + (C. 2. 2)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C
 . 2. 2)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 2. 2)、(A. 3) + (B. 1. 4
) + (C. 2. 2)、(A. 4) + (B. 1. 4) + (C. 2. 2)、(A. 1) + (B
 . 1. 5) + (C. 2. 2)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 2. 2)、(A. 3
) + (B. 1. 5) + (C. 2. 2)、(A. 4) + (B. 1. 5) + (C. 2. 2)、
 (A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 2. 2)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 2
 . 2)、(A. 3) + (B. 1. 6) + (C. 2. 2)、(A. 4) + (B. 1. 6) + 10
 (C. 2. 2)、(A. 1) + (B. 1. 7) + (C. 2. 2)、(A. 2) + (B. 1
 . 7) + (C. 2. 2)、(A. 3) + (B. 1. 7) + (C. 2. 2)、(A. 4) +
 (B. 1. 7) + (C. 2. 2)、(A. 1) + (B. 1. 8) + (C. 2. 2)、(A
 . 2) + (B. 1. 8) + (C. 2. 2)、(A. 3) + (B. 1. 8) + (C. 2. 2
)、(A. 4) + (B. 1. 8) + (C. 2. 2)、(A. 1) + (B. 1. 9) + (C
 . 2. 2)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 2. 2)、(A. 3) + (B. 1. 9
) + (C. 2. 2)、(A. 4) + (B. 1. 9) + (C. 2. 2)、(A. 1) + (B
 . 1. 10) + (C. 2. 2)、(A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 2. 2)、(A
 . 3) + (B. 1. 10) + (C. 2. 2)、(A. 4) + (B. 1. 10) + (C. 2
 . 2)、(A. 1) + (B. 1. 11) + (C. 2. 2)、(A. 2) + (B. 1. 11 20
) + (C. 2. 2)、(A. 3) + (B. 1. 11) + (C. 2. 2)、(A. 4) + (B
 . 1. 11) + (C. 2. 2)、(A. 1) + (B. 1. 12) + (C. 2. 2)、(A
 . 2) + (B. 1. 12) + (C. 2. 2)、(A. 3) + (B. 1. 12) + (C.
 2. 2)、(A. 4) + (B. 1. 12) + (C. 2. 2)、(A. 1) + (B. 1. 1
 3) + (C. 2. 2)、(A. 2) + (B. 1. 13) + (C. 2. 2)、(A. 3) +
 (B. 1. 13) + (C. 2. 2)、(A. 4) + (B. 1. 13) + (C. 2. 2)、
 (A. 1) + (B. 1. 14) + (C. 2. 2)、(A. 2) + (B. 1. 14) + (C
 . 2. 2)、(A. 3) + (B. 1. 14) + (C. 2. 2)、(A. 4) + (B. 1.
 14) + (C. 2. 2)、(A. 1) + (B. 1. 15) + (C. 2. 2)、(A. 2)
 + (B. 1. 15) + (C. 2. 2)、(A. 3) + (B. 1. 15) + (C. 2. 2) 30
 、(A. 4) + (B. 1. 15) + (C. 2. 2)、(A. 1) + (B. 1. 16) + (C
 . 2. 2)、(A. 2) + (B. 1. 16) + (C. 2. 2)、(A. 3) + (B. 1
 . 16) + (C. 2. 2)、(A. 4) + (B. 1. 16) + (C. 2. 2)、(A. 1
) + (B. 1. 17) + (C. 2. 2)、(A. 2) + (B. 1. 17) + (C. 2. 2
)、(A. 3) + (B. 1. 17) + (C. 2. 2)、(A. 4) + (B. 1. 17) +
 (C. 2. 2)、
 (A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 2. 2)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 2
 . 2)、(A. 3) + (B. 2. 1) + (C. 2. 2)、(A. 4) + (B. 2. 1) +
 (C. 2. 2)、(A. 1) + (B. 2. 2) + (C. 2. 2)、(A. 2) + (B. 2
 . 2) + (C. 2. 2)、(A. 3) + (B. 2. 2) + (C. 2. 2)、(A. 4) + 40
 (B. 2. 2) + (C. 2. 2)、(A. 1) + (B. 2. 3) + (C. 2. 2)、(A
 . 2) + (B. 2. 3) + (C. 2. 2)、(A. 3) + (B. 2. 3) + (C. 2. 2
)、(A. 4) + (B. 2. 3) + (C. 2. 2)、(A. 1) + (B. 2. 4) + (C
 . 2. 2)、(A. 2) + (B. 2. 4) + (C. 2. 2)、(A. 3) + (B. 2. 4
) + (C. 2. 2)、(A. 4) + (B. 2. 4) + (C. 2. 2)、(A. 1) + (B
 . 2. 5) + (C. 2. 2)、(A. 2) + (B. 2. 5) + (C. 2. 2)、(A. 3
) + (B. 2. 5) + (C. 2. 2)、(A. 4) + (B. 2. 5) + (C. 2. 2)、
 (A. 1) + (B. 2. 6) + (C. 2. 2)、(A. 2) + (B. 2. 6) + (C. 2
 . 2)、(A. 3) + (B. 2. 6) + (C. 2. 2)、(A. 4) + (B. 2. 6) +
 (C. 2. 2)、(A. 1) + (B. 2. 7) + (C. 2. 2)、(A. 2) + (B. 2 50

[illegible]

50

. 2. 3)、(A. 2)+(B. 2. 4)+(C. 2. 3)、(A. 3)+(B. 2. 4)
)+(C. 2. 3)、(A. 4)+(B. 2. 4)+(C. 2. 3)、(A. 1)+(B
 . 2. 5)+(C. 2. 3)、(A. 2)+(B. 2. 5)+(C. 2. 3)、(A. 3
)+(B. 2. 5)+(C. 2. 3)、(A. 4)+(B. 2. 5)+(C. 2. 3)、
 (A. 1)+(B. 2. 6)+(C. 2. 3)、(A. 2)+(B. 2. 6)+(C. 2
 . 3)、(A. 3)+(B. 2. 6)+(C. 2. 3)、(A. 4)+(B. 2. 6)+
 (C. 2. 3)、(A. 1)+(B. 2. 7)+(C. 2. 3)、(A. 2)+(B. 2
 . 7)+(C. 2. 3)、(A. 3)+(B. 2. 7)+(C. 2. 3)、(A. 4)+
 (B. 2. 7)+(C. 2. 3)、(A. 1)+(B. 2. 8)+(C. 2. 3)、(A
 . 2)+(B. 2. 8)+(C. 2. 3)、(A. 3)+(B. 2. 8)+(C. 2. 3 10
)、(A. 4)+(B. 2. 8)+(C. 2. 3)、
 (A. 1)+(B. 1. 1)+(C. 3. 1)、(A. 2)+(B. 1. 1)+(C. 3
 . 1)、(A. 3)+(B. 1. 1)+(C. 3. 1)、(A. 4)+(B. 1. 1)+
 (C. 3. 1)、(A. 1)+(B. 1. 2)+(C. 3. 1)、(A. 2)+(B. 1
 . 2)+(C. 3. 1)、(A. 3)+(B. 1. 2)+(C. 3. 1)、(A. 4)+
 (B. 1. 2)+(C. 3. 1)、(A. 1)+(B. 1. 3)+(C. 3. 1)、(A
 . 2)+(B. 1. 3)+(C. 3. 1)、(A. 3)+(B. 1. 3)+(C. 3. 1
)、(A. 4)+(B. 1. 3)+(C. 3. 1)、(A. 1)+(B. 1. 4)+(C
 . 3. 1)、(A. 2)+(B. 1. 4)+(C. 3. 1)、(A. 3)+(B. 1. 4
)+(C. 3. 1)、(A. 4)+(B. 1. 4)+(C. 3. 1)、(A. 1)+(B 20
 . 1. 5)+(C. 3. 1)、(A. 2)+(B. 1. 5)+(C. 3. 1)、(A. 3
)+(B. 1. 5)+(C. 3. 1)、(A. 4)+(B. 1. 5)+(C. 3. 1)、
 (A. 1)+(B. 1. 6)+(C. 3. 1)、(A. 2)+(B. 1. 6)+(C. 3
 . 1)、(A. 3)+(B. 1. 6)+(C. 3. 1)、(A. 4)+(B. 1. 6)+
 (C. 3. 1)、(A. 1)+(B. 1. 7)+(C. 3. 1)、(A. 2)+(B. 1
 . 7)+(C. 3. 1)、(A. 3)+(B. 1. 7)+(C. 3. 1)、(A. 4)+
 (B. 1. 7)+(C. 3. 1)、(A. 1)+(B. 1. 8)+(C. 3. 1)、(A
 . 2)+(B. 1. 8)+(C. 3. 1)、(A. 3)+(B. 1. 8)+(C. 3. 1
)、(A. 4)+(B. 1. 8)+(C. 3. 1)、(A. 1)+(B. 1. 9)+(C
 . 3. 1)、(A. 2)+(B. 1. 9)+(C. 3. 1)、(A. 3)+(B. 1. 9 30
)+(C. 3. 1)、(A. 4)+(B. 1. 9)+(C. 3. 1)、(A. 1)+(B
 . 1. 10)+(C. 3. 1)、(A. 2)+(B. 1. 10)+(C. 3. 1)、(A
 . 3)+(B. 1. 10)+(C. 3. 1)、(A. 4)+(B. 1. 10)+(C. 3
 . 1)、(A. 1)+(B. 1. 11)+(C. 3. 1)、(A. 2)+(B. 1. 11
)+(C. 3. 1)、(A. 3)+(B. 1. 11)+(C. 3. 1)、(A. 4)+(B
 . 1. 11)+(C. 3. 1)、(A. 1)+(B. 1. 12)+(C. 3. 1)、(A
 . 2)+(B. 1. 12)+(C. 3. 1)、(A. 3)+(B. 1. 12)+(C.
 3. 1)、(A. 4)+(B. 1. 12)+(C. 3. 1)、(A. 1)+(B. 1. 1
 3)+(C. 3. 1)、(A. 2)+(B. 1. 13)+(C. 3. 1)、(A. 3)+
 (B. 1. 13)+(C. 3. 1)、(A. 4)+(B. 1. 13)+(C. 3. 1)、 40
 (A. 1)+(B. 1. 14)+(C. 3. 1)、(A. 2)+(B. 1. 14)+(C
 . 3. 1)、(A. 3)+(B. 1. 14)+(C. 3. 1)、(A. 4)+(B. 1.
 14)+(C. 3. 1)、(A. 1)+(B. 1. 15)+(C. 3. 1)、(A. 2)
 +(B. 1. 15)+(C. 3. 1)、(A. 3)+(B. 1. 15)+(C. 3. 1)
 、(A. 4)+(B. 1. 15)+(C. 3. 1)、(A. 1)+(B. 1. 16)+(C
 . 3. 1)、(A. 2)+(B. 1. 16)+(C. 3. 1)、(A. 3)+(B. 1
 . 16)+(C. 3. 1)、(A. 4)+(B. 1. 16)+(C. 3. 1)、(A. 1
)+(B. 1. 17)+(C. 3. 1)、(A. 2)+(B. 1. 17)+(C. 3. 1
)、(A. 3)+(B. 1. 17)+(C. 3. 1)、(A. 4)+(B. 1. 17)+
 (C. 3. 1)、

50

+ (B. 1. 15) + (C. 3. 2)、(A. 3) + (B. 1. 15) + (C. 3. 2)、
 (A. 4) + (B. 1. 15) + (C. 3. 2)、(A. 1) + (B. 1. 16) + (C. 3. 2)、
 (A. 2) + (B. 1. 16) + (C. 3. 2)、(A. 3) + (B. 1. 16) + (C. 3. 2)、
 (A. 4) + (B. 1. 16) + (C. 3. 2)、(A. 1) + (B. 1. 17) + (C. 3. 2)、
 (A. 2) + (B. 1. 17) + (C. 3. 2)、(A. 3) + (B. 1. 17) + (C. 3. 2)、
 (A. 4) + (B. 1. 17) + (C. 3. 2)、

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 3. 2)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 3. 2)、
 (A. 3) + (B. 2. 1) + (C. 3. 2)、(A. 4) + (B. 2. 1) + (C. 3. 2)、
 (A. 1) + (B. 2. 2) + (C. 3. 2)、(A. 2) + (B. 2. 2) + (C. 3. 2)、
 (A. 3) + (B. 2. 2) + (C. 3. 2)、(A. 4) + (B. 2. 2) + (C. 3. 2)、
 (A. 1) + (B. 2. 3) + (C. 3. 2)、(A. 2) + (B. 2. 3) + (C. 3. 2)、
 (A. 3) + (B. 2. 3) + (C. 3. 2)、(A. 4) + (B. 2. 3) + (C. 3. 2)、
 (A. 1) + (B. 2. 4) + (C. 3. 2)、(A. 2) + (B. 2. 4) + (C. 3. 2)、
 (A. 3) + (B. 2. 4) + (C. 3. 2)、(A. 4) + (B. 2. 4) + (C. 3. 2)、
 (A. 1) + (B. 2. 5) + (C. 3. 2)、(A. 2) + (B. 2. 5) + (C. 3. 2)、
 (A. 3) + (B. 2. 5) + (C. 3. 2)、(A. 4) + (B. 2. 5) + (C. 3. 2)、
 (A. 1) + (B. 2. 6) + (C. 3. 2)、(A. 2) + (B. 2. 6) + (C. 3. 2)、
 (A. 3) + (B. 2. 6) + (C. 3. 2)、(A. 4) + (B. 2. 6) + (C. 3. 2)、
 (A. 1) + (B. 2. 7) + (C. 3. 2)、(A. 2) + (B. 2. 7) + (C. 3. 2)、
 (A. 3) + (B. 2. 7) + (C. 3. 2)、(A. 4) + (B. 2. 7) + (C. 3. 2)、
 (A. 1) + (B. 2. 8) + (C. 3. 2)、(A. 2) + (B. 2. 8) + (C. 3. 2)、
 (A. 3) + (B. 2. 8) + (C. 3. 2)、(A. 4) + (B. 2. 8) + (C. 3. 2)、

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 3. 3)、
 (A. 3) + (B. 1. 1) + (C. 3. 3)、(A. 4) + (B. 1. 1) + (C. 3. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 3. 3)、
 (A. 3) + (B. 1. 2) + (C. 3. 3)、(A. 4) + (B. 1. 2) + (C. 3. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 3. 3)、
 (A. 3) + (B. 1. 3) + (C. 3. 3)、(A. 4) + (B. 1. 3) + (C. 3. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 3. 3)、
 (A. 3) + (B. 1. 4) + (C. 3. 3)、(A. 4) + (B. 1. 4) + (C. 3. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 3. 3)、
 (A. 3) + (B. 1. 5) + (C. 3. 3)、(A. 4) + (B. 1. 5) + (C. 3. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 3. 3)、
 (A. 3) + (B. 1. 6) + (C. 3. 3)、(A. 4) + (B. 1. 6) + (C. 3. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 7) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 3. 3)、
 (A. 3) + (B. 1. 7) + (C. 3. 3)、(A. 4) + (B. 1. 7) + (C. 3. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 8) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 3. 3)、
 (A. 3) + (B. 1. 8) + (C. 3. 3)、(A. 4) + (B. 1. 8) + (C. 3. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 9) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 3. 3)、
 (A. 3) + (B. 1. 9) + (C. 3. 3)、(A. 4) + (B. 1. 9) + (C. 3. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 10) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 3. 3)、
 (A. 3) + (B. 1. 10) + (C. 3. 3)、(A. 4) + (B. 1. 10) + (C. 3. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 11) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 11) + (C. 3. 3)、
 (A. 3) + (B. 1. 11) + (C. 3. 3)、(A. 4) + (B. 1. 11) + (C. 3. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 12) + (C. 3. 3)、

10

20

30

40

50

50

. 3. 4)、(A. 2)+(B. 1. 9)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 1. 9)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 1. 9)+(C. 3. 4)、(A. 1)+(B. 1. 10)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 1. 10)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 1. 10)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 1. 10)+(C. 3. 4)、(A. 1)+(B. 1. 11)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 1. 11)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 1. 11)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 1. 11)+(C. 3. 4)、(A. 1)+(B. 1. 12)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 1. 12)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 1. 12)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 1. 12)+(C. 3. 4)、(A. 1)+(B. 1. 13)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 1. 13)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 1. 13)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 1. 13)+(C. 3. 4)、(A. 1)+(B. 1. 14)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 1. 14)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 1. 14)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 1. 14)+(C. 3. 4)、(A. 1)+(B. 1. 15)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 1. 15)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 1. 15)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 1. 15)+(C. 3. 4)、(A. 1)+(B. 1. 16)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 1. 16)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 1. 16)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 1. 16)+(C. 3. 4)、(A. 1)+(B. 1. 17)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 1. 17)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 1. 17)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 1. 17)+(C. 3. 4)、

(A. 1)+(B. 2. 1)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 2. 1)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 2. 1)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 2. 1)+(C. 3. 4)、(A. 1)+(B. 2. 2)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 2. 2)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 2. 2)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 2. 2)+(C. 3. 4)、(A. 1)+(B. 2. 3)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 2. 3)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 2. 3)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 2. 3)+(C. 3. 4)、(A. 1)+(B. 2. 4)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 2. 4)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 2. 4)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 2. 4)+(C. 3. 4)、(A. 1)+(B. 2. 5)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 2. 5)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 2. 5)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 2. 5)+(C. 3. 4)、(A. 1)+(B. 2. 6)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 2. 6)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 2. 6)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 2. 6)+(C. 3. 4)、(A. 1)+(B. 2. 7)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 2. 7)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 2. 7)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 2. 7)+(C. 3. 4)、(A. 1)+(B. 2. 8)+(C. 3. 4)、(A. 2)+(B. 2. 8)+(C. 3. 4)、(A. 3)+(B. 2. 8)+(C. 3. 4)、(A. 4)+(B. 2. 8)+(C. 3. 4)、

(A. 1)+(B. 1. 1)+(C. 3. 5)、(A. 2)+(B. 1. 1)+(C. 3. 5)、(A. 3)+(B. 1. 1)+(C. 3. 5)、(A. 4)+(B. 1. 1)+(C. 3. 5)、(A. 1)+(B. 1. 2)+(C. 3. 5)、(A. 2)+(B. 1. 2)+(C. 3. 5)、(A. 3)+(B. 1. 2)+(C. 3. 5)、(A. 4)+(B. 1. 2)+(C. 3. 5)、(A. 1)+(B. 1. 3)+(C. 3. 5)、(A. 2)+(B. 1. 3)+(C. 3. 5)、(A. 3)+(B. 1. 3)+(C. 3. 5)、(A. 4)+(B. 1. 3)+(C. 3. 5)、(A. 1)+(B. 1. 4)+(C. 3. 5)、(A. 2)+(B. 1. 4)+(C. 3. 5)、(A. 3)+(B. 1. 4)+(C. 3. 5)、(A. 4)+(B. 1. 4)+(C. 3. 5)、(A. 1)+(B. 1. 5)+(C. 3. 5)、(A. 2)+(B. 1. 5)+(C. 3. 5)、(A. 3)+(B. 1. 5)+(C. 3. 5)、(A. 4)+(B. 1. 5)+(C. 3. 5)、

20

40

50

50

[illegible]

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 3. 7)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 3. 7)、(A. 3) + (B. 2. 1) + (C. 3. 7)、(A. 4) + (B. 2. 1) + (C. 3. 7)、(A. 1) + (B. 2. 2) + (C. 3. 7)、(A. 2) + (B. 2. 2) + (C. 3. 7)、(A. 3) + (B. 2. 2) + (C. 3. 7)、(A. 4) + (B. 2. 2) + (C. 3. 7)、(A. 1) + (B. 2. 3) + (C. 3. 7)、(A. 2) + (B. 2. 3) + (C. 3. 7)、(A. 3) + (B. 2. 3) + (C. 3. 7)、(A. 4) + (B. 2. 3) + (C. 3. 7)、(A. 1) + (B. 2. 4) + (C. 3. 7)、(A. 2) + (B. 2. 4) + (C. 3. 7)、(A. 3) + (B. 2. 4

10

20

30

50

. 8)、(A. 3)+(B. 2. 1)+(C. 3. 8)、(A. 4)+(B. 2. 1)+(C. 3. 8)、(A. 1)+(B. 2. 2)+(C. 3. 8)、(A. 2)+(B. 2. 2)+(C. 3. 8)、(A. 3)+(B. 2. 2)+(C. 3. 8)、(A. 4)+(B. 2. 2)+(C. 3. 8)、(A. 1)+(B. 2. 3)+(C. 3. 8)、(A. 2)+(B. 2. 3)+(C. 3. 8)、(A. 3)+(B. 2. 3)+(C. 3. 8)、(A. 4)+(B. 2. 3)+(C. 3. 8)、(A. 1)+(B. 2. 4)+(C. 3. 8)、(A. 2)+(B. 2. 4)+(C. 3. 8)、(A. 3)+(B. 2. 4)+(C. 3. 8)、(A. 4)+(B. 2. 4)+(C. 3. 8)、(A. 1)+(B. 2. 5)+(C. 3. 8)、(A. 2)+(B. 2. 5)+(C. 3. 8)、(A. 3)+(B. 2. 5)+(C. 3. 8)、(A. 4)+(B. 2. 5)+(C. 3. 8)、(A. 1)+(B. 2. 6)+(C. 3. 8)、(A. 2)+(B. 2. 6)+(C. 3. 8)、(A. 3)+(B. 2. 6)+(C. 3. 8)、(A. 4)+(B. 2. 6)+(C. 3. 8)、(A. 1)+(B. 2. 7)+(C. 3. 8)、(A. 2)+(B. 2. 7)+(C. 3. 8)、(A. 3)+(B. 2. 7)+(C. 3. 8)、(A. 4)+(B. 2. 7)+(C. 3. 8)、(A. 1)+(B. 2. 8)+(C. 3. 8)、(A. 2)+(B. 2. 8)+(C. 3. 8)、(A. 3)+(B. 2. 8)+(C. 3. 8)、(A. 4)+(B. 2. 8)+(C. 3. 8)、(A. 1)+(B. 1. 1)+(C. 3. 9)、(A. 2)+(B. 1. 1)+(C. 3. 9)、(A. 3)+(B. 1. 1)+(C. 3. 9)、(A. 4)+(B. 1. 1)+(C. 3. 9)、(A. 1)+(B. 1. 2)+(C. 3. 9)、(A. 2)+(B. 1. 2)+(C. 3. 9)、(A. 3)+(B. 1. 2)+(C. 3. 9)、(A. 4)+(B. 1. 2)+(C. 3. 9)、(A. 1)+(B. 1. 3)+(C. 3. 9)、(A. 2)+(B. 1. 3)+(C. 3. 9)、(A. 3)+(B. 1. 3)+(C. 3. 9)、(A. 4)+(B. 1. 3)+(C. 3. 9)、(A. 1)+(B. 1. 4)+(C. 3. 9)、(A. 2)+(B. 1. 4)+(C. 3. 9)、(A. 3)+(B. 1. 4)+(C. 3. 9)、(A. 4)+(B. 1. 4)+(C. 3. 9)、(A. 1)+(B. 1. 5)+(C. 3. 9)、(A. 2)+(B. 1. 5)+(C. 3. 9)、(A. 3)+(B. 1. 5)+(C. 3. 9)、(A. 4)+(B. 1. 5)+(C. 3. 9)、(A. 1)+(B. 1. 6)+(C. 3. 9)、(A. 2)+(B. 1. 6)+(C. 3. 9)、(A. 3)+(B. 1. 6)+(C. 3. 9)、(A. 4)+(B. 1. 6)+(C. 3. 9)、(A. 1)+(B. 1. 7)+(C. 3. 9)、(A. 2)+(B. 1. 7)+(C. 3. 9)、(A. 3)+(B. 1. 7)+(C. 3. 9)、(A. 4)+(B. 1. 7)+(C. 3. 9)、(A. 1)+(B. 1. 8)+(C. 3. 9)、(A. 2)+(B. 1. 8)+(C. 3. 9)、(A. 3)+(B. 1. 8)+(C. 3. 9)、(A. 4)+(B. 1. 8)+(C. 3. 9)、(A. 1)+(B. 1. 9)+(C. 3. 9)、(A. 2)+(B. 1. 9)+(C. 3. 9)、(A. 3)+(B. 1. 9)+(C. 3. 9)、(A. 4)+(B. 1. 9)+(C. 3. 9)、(A. 1)+(B. 1. 10)+(C. 3. 9)、(A. 2)+(B. 1. 10)+(C. 3. 9)、(A. 3)+(B. 1. 10)+(C. 3. 9)、(A. 4)+(B. 1. 10)+(C. 3. 9)、(A. 1)+(B. 1. 11)+(C. 3. 9)、(A. 2)+(B. 1. 11)+(C. 3. 9)、(A. 3)+(B. 1. 11)+(C. 3. 9)、(A. 4)+(B. 1. 11)+(C. 3. 9)、(A. 1)+(B. 1. 12)+(C. 3. 9)、(A. 2)+(B. 1. 12)+(C. 3. 9)、(A. 3)+(B. 1. 12)+(C. 3. 9)、(A. 4)+(B. 1. 12)+(C. 3. 9)、(A. 1)+(B. 1. 13)+(C. 3. 9)、(A. 2)+(B. 1. 13)+(C. 3. 9)、(A. 3)+(B. 1. 13)+(C. 3. 9)、(A. 4)+(B. 1. 13)+(C. 3. 9)、(A. 1)+(B. 1. 14)+(C. 3. 9)、(A. 2)+(B. 1. 14)+(C. 3. 9)、(A. 3)+(B. 1. 14)+(C. 3. 9)、(A. 4)+(B. 1. 14)+(C. 3. 9)、(A. 1)+(B. 1. 15)+(C. 3. 9)、(A. 2)+(B. 1. 15)+(C. 3. 9)、(A. 3)+(B. 1. 15)+(C. 3. 9)

、(A. 4) + (B. 1. 15) + (C. 3. 9)、(A. 1) + (B. 1. 16) + (C. 3. 9)、(A. 2) + (B. 1. 16) + (C. 3. 9)、(A. 3) + (B. 1. 16) + (C. 3. 9)、(A. 4) + (B. 1. 16) + (C. 3. 9)、(A. 1) + (B. 1. 17) + (C. 3. 9)、(A. 2) + (B. 1. 17) + (C. 3. 9)、(A. 3) + (B. 1. 17) + (C. 3. 9)、(A. 4) + (B. 1. 17) + (C. 3. 9)、

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 3. 9)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 3. 9)、(A. 3) + (B. 2. 1) + (C. 3. 9)、(A. 4) + (B. 2. 1) + (C. 3. 9)、(A. 1) + (B. 2. 2) + (C. 3. 9)、(A. 2) + (B. 2. 2) + (C. 3. 9)、(A. 3) + (B. 2. 2) + (C. 3. 9)、(A. 4) + (B. 2. 2) + (C. 3. 9)、(A. 1) + (B. 2. 3) + (C. 3. 9)、(A. 2) + (B. 2. 3) + (C. 3. 9)、(A. 3) + (B. 2. 3) + (C. 3. 9)、(A. 4) + (B. 2. 3) + (C. 3. 9)、(A. 1) + (B. 2. 4) + (C. 3. 9)、(A. 2) + (B. 2. 4) + (C. 3. 9)、(A. 3) + (B. 2. 4) + (C. 3. 9)、(A. 4) + (B. 2. 4) + (C. 3. 9)、(A. 1) + (B. 2. 5) + (C. 3. 9)、(A. 2) + (B. 2. 5) + (C. 3. 9)、(A. 3) + (B. 2. 5) + (C. 3. 9)、(A. 4) + (B. 2. 5) + (C. 3. 9)、(A. 1) + (B. 2. 6) + (C. 3. 9)、(A. 2) + (B. 2. 6) + (C. 3. 9)、(A. 3) + (B. 2. 6) + (C. 3. 9)、(A. 4) + (B. 2. 6) + (C. 3. 9)、(A. 1) + (B. 2. 7) + (C. 3. 9)、(A. 2) + (B. 2. 7) + (C. 3. 9)、(A. 3) + (B. 2. 7) + (C. 3. 9)、(A. 4) + (B. 2. 7) + (C. 3. 9)、(A. 1) + (B. 2. 8) + (C. 3. 9)、(A. 2) + (B. 2. 8) + (C. 3. 9)、(A. 3) + (B. 2. 8) + (C. 3. 9)、(A. 4) + (B. 2. 8) + (C. 3. 9)、

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 3. 10)、(A. 3) + (B. 1. 1) + (C. 3. 10)、(A. 4) + (B. 1. 1) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 3. 10)、(A. 3) + (B. 1. 2) + (C. 3. 10)、(A. 4) + (B. 1. 2) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 3. 10)、(A. 3) + (B. 1. 3) + (C. 3. 10)、(A. 4) + (B. 1. 3) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 3. 10)、(A. 3) + (B. 1. 4) + (C. 3. 10)、(A. 4) + (B. 1. 4) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 3. 10)、(A. 3) + (B. 1. 5) + (C. 3. 10)、(A. 4) + (B. 1. 5) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 3. 10)、(A. 3) + (B. 1. 6) + (C. 3. 10)、(A. 4) + (B. 1. 6) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (B. 1. 7) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 3. 10)、(A. 3) + (B. 1. 7) + (C. 3. 10)、(A. 4) + (B. 1. 7) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (B. 1. 8) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 3. 10)、(A. 3) + (B. 1. 8) + (C. 3. 10)、(A. 4) + (B. 1. 8) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (B. 1. 9) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 3. 10)、(A. 3) + (B. 1. 9) + (C. 3. 10)、(A. 4) + (B. 1. 9) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (B. 1. 10) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 3. 10)、(A. 3) + (B. 1. 10) + (C. 3. 10)、(A. 4) + (B. 1. 10) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (B. 1. 11) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 11) + (C. 3. 10)、(A. 3) + (B. 1. 11) + (C. 3. 10)、(A. 4) + (B. 1. 11) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (B. 1. 12) + (C. 3. 10)、

10

20

30

40

50

10)、(A. 2)+(B. 1. 12)+(C. 3. 10)、(A. 3)+(B. 1. 12)+(C. 3. 10)、(A. 4)+(B. 1. 12)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 1. 13)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 13)+(C. 3. 10)、(A. 3)+(B. 1. 13)+(C. 3. 10)、(A. 4)+(B. 1. 13)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 1. 14)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 14)+(C. 3. 10)、(A. 3)+(B. 1. 14)+(C. 3. 10)、(A. 4)+(B. 1. 14)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 1. 15)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 15)+(C. 3. 10)、(A. 3)+(B. 1. 15)+(C. 3. 10)、(A. 4)+(B. 1. 15)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 1. 16)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 16)+(C. 3. 10)、(A. 3)+(B. 1. 16)+(C. 3. 10)、(A. 4)+(B. 1. 16)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 1. 17)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 17)+(C. 3. 10)、(A. 3)+(B. 1. 17)+(C. 3. 10)、(A. 4)+(B. 1. 17)+(C. 3. 10)、
 (A. 1)+(B. 2. 1)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 2. 1)+(C. 3. 10)、(A. 3)+(B. 2. 1)+(C. 3. 10)、(A. 4)+(B. 2. 1)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 2. 2)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 2. 2)+(C. 3. 10)、(A. 3)+(B. 2. 2)+(C. 3. 10)、(A. 4)+(B. 2. 2)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 2. 3)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 2. 3)+(C. 3. 10)、(A. 3)+(B. 2. 3)+(C. 3. 10)、(A. 4)+(B. 2. 3)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 2. 4)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 2. 4)+(C. 3. 10)、(A. 3)+(B. 2. 4)+(C. 3. 10)、(A. 4)+(B. 2. 4)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 2. 5)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 2. 5)+(C. 3. 10)、(A. 3)+(B. 2. 5)+(C. 3. 10)、(A. 4)+(B. 2. 5)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 2. 6)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 2. 6)+(C. 3. 10)、(A. 3)+(B. 2. 6)+(C. 3. 10)、(A. 4)+(B. 2. 6)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 2. 7)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 2. 7)+(C. 3. 10)、(A. 3)+(B. 2. 7)+(C. 3. 10)、(A. 4)+(B. 2. 7)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 2. 8)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 2. 8)+(C. 3. 10)、(A. 3)+(B. 2. 8)+(C. 3. 10)、(A. 4)+(B. 2. 8)+(C. 3. 10)、
 (A. 1)+(B. 1. 1)+(C. 4. 1)、(A. 2)+(B. 1. 1)+(C. 4. 1)、(A. 3)+(B. 1. 1)+(C. 4. 1)、(A. 4)+(B. 1. 1)+(C. 4. 1)、(A. 1)+(B. 1. 2)+(C. 4. 1)、(A. 2)+(B. 1. 2)+(C. 4. 1)、(A. 3)+(B. 1. 2)+(C. 4. 1)、(A. 4)+(B. 1. 2)+(C. 4. 1)、(A. 1)+(B. 1. 3)+(C. 4. 1)、(A. 2)+(B. 1. 3)+(C. 4. 1)、(A. 3)+(B. 1. 3)+(C. 4. 1)、(A. 4)+(B. 1. 3)+(C. 4. 1)、(A. 1)+(B. 1. 4)+(C. 4. 1)、(A. 2)+(B. 1. 4)+(C. 4. 1)、(A. 3)+(B. 1. 4)+(C. 4. 1)、(A. 4)+(B. 1. 4)+(C. 4. 1)、(A. 1)+(B. 1. 5)+(C. 4. 1)、(A. 2)+(B. 1. 5)+(C. 4. 1)、(A. 3)+(B. 1. 5)+(C. 4. 1)、(A. 4)+(B. 1. 5)+(C. 4. 1)、(A. 1)+(B. 1. 6)+(C. 4. 1)、(A. 2)+(B. 1. 6)+(C. 4. 1)、(A. 3)+(B. 1. 6)+(C. 4. 1)、(A. 4)+(B. 1. 6)+(C. 4. 1)、(A. 1)+(B. 1. 7)+(C. 4. 1)、(A. 2)+(B. 1. 7)+(C. 4. 1)、(A. 3)+(B. 1. 7)+(C. 4. 1)、(A. 4)+(B. 1. 7)+(C. 4. 1)、(A. 1)+(B. 1. 8)+(C. 4. 1)、(A. 2)+(B. 1. 8)+(C. 4. 1)、(A. 3)+(B. 1. 8)+(C. 4. 1)、(A. 4)+(B. 1. 8)+(C. 4. 1)

50

) + (B. 1. 5) + (C. 4. 2)、(A. 4) + (B. 1. 5) + (C. 4. 2)、
 (A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 4. 2)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 4.
 . 2)、(A. 3) + (B. 1. 6) + (C. 4. 2)、(A. 4) + (B. 1. 6) +
 (C. 4. 2)、(A. 1) + (B. 1. 7) + (C. 4. 2)、(A. 2) + (B. 1.
 . 7) + (C. 4. 2)、(A. 3) + (B. 1. 7) + (C. 4. 2)、(A. 4) +
 (B. 1. 7) + (C. 4. 2)、(A. 1) + (B. 1. 8) + (C. 4. 2)、(A.
 . 2) + (B. 1. 8) + (C. 4. 2)、(A. 3) + (B. 1. 8) + (C. 4. 2
)、(A. 4) + (B. 1. 8) + (C. 4. 2)、(A. 1) + (B. 1. 9) + (C.
 . 4. 2)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 4. 2)、(A. 3) + (B. 1. 9
) + (C. 4. 2)、(A. 4) + (B. 1. 9) + (C. 4. 2)、(A. 1) + (B. 1.
 . 10) + (C. 4. 2)、(A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 4. 2)、(A.
 . 3) + (B. 1. 10) + (C. 4. 2)、(A. 4) + (B. 1. 10) + (C. 4.
 . 2)、(A. 1) + (B. 1. 11) + (C. 4. 2)、(A. 2) + (B. 1. 11
) + (C. 4. 2)、(A. 3) + (B. 1. 11) + (C. 4. 2)、(A. 4) + (B.
 . 1. 11) + (C. 4. 2)、(A. 1) + (B. 1. 12) + (C. 4. 2)、(A.
 . 2) + (B. 1. 12) + (C. 4. 2)、(A. 3) + (B. 1. 12) + (C.
 . 4. 2)、(A. 4) + (B. 1. 12) + (C. 4. 2)、(A. 1) + (B. 1. 1
 3) + (C. 4. 2)、(A. 2) + (B. 1. 13) + (C. 4. 2)、(A. 3) +
 (B. 1. 13) + (C. 4. 2)、(A. 4) + (B. 1. 13) + (C. 4. 2)、
 (A. 1) + (B. 1. 14) + (C. 4. 2)、(A. 2) + (B. 1. 14) + (C.
 . 4. 2)、(A. 3) + (B. 1. 14) + (C. 4. 2)、(A. 4) + (B. 1.
 . 14) + (C. 4. 2)、(A. 1) + (B. 1. 15) + (C. 4. 2)、(A. 2)
 + (B. 1. 15) + (C. 4. 2)、(A. 3) + (B. 1. 15) + (C. 4. 2)
 、(A. 4) + (B. 1. 15) + (C. 4. 2)、(A. 1) + (B. 1. 16) + (C.
 . 4. 2)、(A. 2) + (B. 1. 16) + (C. 4. 2)、(A. 3) + (B. 1.
 . 16) + (C. 4. 2)、(A. 4) + (B. 1. 16) + (C. 4. 2)、(A. 1
) + (B. 1. 17) + (C. 4. 2)、(A. 2) + (B. 1. 17) + (C. 4. 2
)、(A. 3) + (B. 1. 17) + (C. 4. 2)、(A. 4) + (B. 1. 17) +
 (C. 4. 2)、
 (A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 4. 2)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 4.
 . 2)、(A. 3) + (B. 2. 1) + (C. 4. 2)、(A. 4) + (B. 2. 1) +
 (C. 4. 2)、(A. 1) + (B. 2. 2) + (C. 4. 2)、(A. 2) + (B. 2.
 . 2) + (C. 4. 2)、(A. 3) + (B. 2. 2) + (C. 4. 2)、(A. 4) +
 (B. 2. 2) + (C. 4. 2)、(A. 1) + (B. 2. 3) + (C. 4. 2)、(A.
 . 2) + (B. 2. 3) + (C. 4. 2)、(A. 3) + (B. 2. 3) + (C. 4. 2
)、(A. 4) + (B. 2. 3) + (C. 4. 2)、(A. 1) + (B. 2. 4) + (C.
 . 4. 2)、(A. 2) + (B. 2. 4) + (C. 4. 2)、(A. 3) + (B. 2. 4
) + (C. 4. 2)、(A. 4) + (B. 2. 4) + (C. 4. 2)、(A. 1) + (B.
 . 2. 5) + (C. 4. 2)、(A. 2) + (B. 2. 5) + (C. 4. 2)、(A. 3
) + (B. 2. 5) + (C. 4. 2)、(A. 4) + (B. 2. 5) + (C. 4. 2)、
 (A. 1) + (B. 2. 6) + (C. 4. 2)、(A. 2) + (B. 2. 6) + (C. 4.
 . 2)、(A. 3) + (B. 2. 6) + (C. 4. 2)、(A. 4) + (B. 2. 6) +
 (C. 4. 2)、(A. 1) + (B. 2. 7) + (C. 4. 2)、(A. 2) + (B. 2.
 . 7) + (C. 4. 2)、(A. 3) + (B. 2. 7) + (C. 4. 2)、(A. 4) +
 (B. 2. 7) + (C. 4. 2)、(A. 1) + (B. 2. 8) + (C. 4. 2)、(A.
 . 2) + (B. 2. 8) + (C. 4. 2)、(A. 3) + (B. 2. 8) + (C. 4. 2
)、(A. 4) + (B. 2. 8) + (C. 4. 2)、
 (A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 4.
 . 3)、(A. 3) + (B. 1. 1) + (C. 4. 3)、(A. 4) + (B. 1. 1) +
 (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 1

. 2) + (C. 4. 3)、(A. 3) + (B. 1. 2) + (C. 4. 3)、(A. 4) +
 (B. 1. 2) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 4. 3)、(A
 . 2) + (B. 1. 3) + (C. 4. 3)、(A. 3) + (B. 1. 3) + (C. 4. 3
)、(A. 4) + (B. 1. 3) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C
 . 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 4. 3)、(A. 3) + (B. 1. 4
) + (C. 4. 3)、(A. 4) + (B. 1. 4) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B
 . 1. 5) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 4. 3)、(A. 3
) + (B. 1. 5) + (C. 4. 3)、(A. 4) + (B. 1. 5) + (C. 4. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 4
 . 3)、(A. 3) + (B. 1. 6) + (C. 4. 3)、(A. 4) + (B. 1. 6) + 10
 (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 1. 7) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 1
 . 7) + (C. 4. 3)、(A. 3) + (B. 1. 7) + (C. 4. 3)、(A. 4) +
 (B. 1. 7) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 1. 8) + (C. 4. 3)、(A
 . 2) + (B. 1. 8) + (C. 4. 3)、(A. 3) + (B. 1. 8) + (C. 4. 3
)、(A. 4) + (B. 1. 8) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 1. 9) + (C
 . 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 4. 3)、(A. 3) + (B. 1. 9
) + (C. 4. 3)、(A. 4) + (B. 1. 9) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B
 . 1. 10) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 4. 3)、(A
 . 3) + (B. 1. 10) + (C. 4. 3)、(A. 4) + (B. 1. 10) + (C. 4
 . 3)、(A. 1) + (B. 1. 11) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 11 20
) + (C. 4. 3)、(A. 3) + (B. 1. 11) + (C. 4. 3)、(A. 4) + (B
 . 1. 11) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 1. 12) + (C. 4. 3)、(A
 . 2) + (B. 1. 12) + (C. 4. 3)、(A. 3) + (B. 1. 12) + (C.
 4. 3)、(A. 4) + (B. 1. 12) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 1. 1
 3) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 13) + (C. 4. 3)、(A. 3) +
 (B. 1. 13) + (C. 4. 3)、(A. 4) + (B. 1. 13) + (C. 4. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 14) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 14) + (C
 . 4. 3)、(A. 3) + (B. 1. 14) + (C. 4. 3)、(A. 4) + (B. 1.
 14) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 1. 15) + (C. 4. 3)、(A. 2)
 + (B. 1. 15) + (C. 4. 3)、(A. 3) + (B. 1. 15) + (C. 4. 3) 30
 、(A. 4) + (B. 1. 15) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 1. 16) + (C
 . 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 16) + (C. 4. 3)、(A. 3) + (B. 1
 . 16) + (C. 4. 3)、(A. 4) + (B. 1. 16) + (C. 4. 3)、(A. 1
) + (B. 1. 17) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 17) + (C. 4. 3
)、(A. 3) + (B. 1. 17) + (C. 4. 3)、(A. 4) + (B. 1. 17) +
 (C. 4. 3)、
 (A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 4
 . 3)、(A. 3) + (B. 2. 1) + (C. 4. 3)、(A. 4) + (B. 2. 1) +
 (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 2. 2) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 2
 . 2) + (C. 4. 3)、(A. 3) + (B. 2. 2) + (C. 4. 3)、(A. 4) + 40
 (B. 2. 2) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 2. 3) + (C. 4. 3)、(A
 . 2) + (B. 2. 3) + (C. 4. 3)、(A. 3) + (B. 2. 3) + (C. 4. 3
)、(A. 4) + (B. 2. 3) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 2. 4) + (C
 . 4. 3)、(A. 2) + (B. 2. 4) + (C. 4. 3)、(A. 3) + (B. 2. 4
) + (C. 4. 3)、(A. 4) + (B. 2. 4) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B
 . 2. 5) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 2. 5) + (C. 4. 3)、(A. 3
) + (B. 2. 5) + (C. 4. 3)、(A. 4) + (B. 2. 5) + (C. 4. 3)、
 (A. 1) + (B. 2. 6) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 2. 6) + (C. 4
 . 3)、(A. 3) + (B. 2. 6) + (C. 4. 3)、(A. 4) + (B. 2. 6) +
 (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 2. 7) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 2 50

[illegible]

50

. 4. 4)、(A. 2)+(B. 2. 4)+(C. 4. 4)、(A. 3)+(B. 2. 4)
)+(C. 4. 4)、(A. 4)+(B. 2. 4)+(C. 4. 4)、(A. 1)+(B
 . 2. 5)+(C. 4. 4)、(A. 2)+(B. 2. 5)+(C. 4. 4)、(A. 3
)+(B. 2. 5)+(C. 4. 4)、(A. 4)+(B. 2. 5)+(C. 4. 4)、
 (A. 1)+(B. 2. 6)+(C. 4. 4)、(A. 2)+(B. 2. 6)+(C. 4
 . 4)、(A. 3)+(B. 2. 6)+(C. 4. 4)、(A. 4)+(B. 2. 6)+
 (C. 4. 4)、(A. 1)+(B. 2. 7)+(C. 4. 4)、(A. 2)+(B. 2
 . 7)+(C. 4. 4)、(A. 3)+(B. 2. 7)+(C. 4. 4)、(A. 4)+
 (B. 2. 7)+(C. 4. 4)、(A. 1)+(B. 2. 8)+(C. 4. 4)、(A
 . 2)+(B. 2. 8)+(C. 4. 4)、(A. 3)+(B. 2. 8)+(C. 4. 4 10
)、(A. 4)+(B. 2. 8)+(C. 4. 4)、
 (A. 1)+(B. 1. 1)+(C. 4. 5)、(A. 2)+(B. 1. 1)+(C. 4
 . 5)、(A. 3)+(B. 1. 1)+(C. 4. 5)、(A. 4)+(B. 1. 1)+
 (C. 4. 5)、(A. 1)+(B. 1. 2)+(C. 4. 5)、(A. 2)+(B. 1
 . 2)+(C. 4. 5)、(A. 3)+(B. 1. 2)+(C. 4. 5)、(A. 4)+
 (B. 1. 2)+(C. 4. 5)、(A. 1)+(B. 1. 3)+(C. 4. 5)、(A
 . 2)+(B. 1. 3)+(C. 4. 5)、(A. 3)+(B. 1. 3)+(C. 4. 5
)、(A. 4)+(B. 1. 3)+(C. 4. 5)、(A. 1)+(B. 1. 4)+(C
 . 4. 5)、(A. 2)+(B. 1. 4)+(C. 4. 5)、(A. 3)+(B. 1. 4
)+(C. 4. 5)、(A. 4)+(B. 1. 4)+(C. 4. 5)、(A. 1)+(B 20
 . 1. 5)+(C. 4. 5)、(A. 2)+(B. 1. 5)+(C. 4. 5)、(A. 3
)+(B. 1. 5)+(C. 4. 5)、(A. 4)+(B. 1. 5)+(C. 4. 5)、
 (A. 1)+(B. 1. 6)+(C. 4. 5)、(A. 2)+(B. 1. 6)+(C. 4
 . 5)、(A. 3)+(B. 1. 6)+(C. 4. 5)、(A. 4)+(B. 1. 6)+
 (C. 4. 5)、(A. 1)+(B. 1. 7)+(C. 4. 5)、(A. 2)+(B. 1
 . 7)+(C. 4. 5)、(A. 3)+(B. 1. 7)+(C. 4. 5)、(A. 4)+
 (B. 1. 7)+(C. 4. 5)、(A. 1)+(B. 1. 8)+(C. 4. 5)、(A
 . 2)+(B. 1. 8)+(C. 4. 5)、(A. 3)+(B. 1. 8)+(C. 4. 5
)、(A. 4)+(B. 1. 8)+(C. 4. 5)、(A. 1)+(B. 1. 9)+(C
 . 4. 5)、(A. 2)+(B. 1. 9)+(C. 4. 5)、(A. 3)+(B. 1. 9 30
)+(C. 4. 5)、(A. 4)+(B. 1. 9)+(C. 4. 5)、(A. 1)+(B
 . 1. 10)+(C. 4. 5)、(A. 2)+(B. 1. 10)+(C. 4. 5)、(A
 . 3)+(B. 1. 10)+(C. 4. 5)、(A. 4)+(B. 1. 10)+(C. 4
 . 5)、(A. 1)+(B. 1. 11)+(C. 4. 5)、(A. 2)+(B. 1. 11
)+(C. 4. 5)、(A. 3)+(B. 1. 11)+(C. 4. 5)、(A. 4)+(B
 . 1. 11)+(C. 4. 5)、(A. 1)+(B. 1. 12)+(C. 4. 5)、(A
 . 2)+(B. 1. 12)+(C. 4. 5)、(A. 3)+(B. 1. 12)+(C.
 4. 5)、(A. 4)+(B. 1. 12)+(C. 4. 5)、(A. 1)+(B. 1. 1
 3)+(C. 4. 5)、(A. 2)+(B. 1. 13)+(C. 4. 5)、(A. 3)+
 (B. 1. 13)+(C. 4. 5)、(A. 4)+(B. 1. 13)+(C. 4. 5)、 40
 (A. 1)+(B. 1. 14)+(C. 4. 5)、(A. 2)+(B. 1. 14)+(C
 . 4. 5)、(A. 3)+(B. 1. 14)+(C. 4. 5)、(A. 4)+(B. 1.
 14)+(C. 4. 5)、(A. 1)+(B. 1. 15)+(C. 4. 5)、(A. 2)
 +(B. 1. 15)+(C. 4. 5)、(A. 3)+(B. 1. 15)+(C. 4. 5)
 、(A. 4)+(B. 1. 15)+(C. 4. 5)、(A. 1)+(B. 1. 16)+(C
 . 4. 5)、(A. 2)+(B. 1. 16)+(C. 4. 5)、(A. 3)+(B. 1
 . 16)+(C. 4. 5)、(A. 4)+(B. 1. 16)+(C. 4. 5)、(A. 1
)+(B. 1. 17)+(C. 4. 5)、(A. 2)+(B. 1. 17)+(C. 4. 5
)、(A. 3)+(B. 1. 17)+(C. 4. 5)、(A. 4)+(B. 1. 17)+
 (C. 4. 5)、

50

+ (B. 1. 15) + (C. 4. 6)、(A. 3) + (B. 1. 15) + (C. 4. 6)、
 (A. 4) + (B. 1. 15) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 16) + (C. 4. 6)、
 (A. 2) + (B. 1. 16) + (C. 4. 6)、(A. 3) + (B. 1. 16) + (C. 4. 6)、
 (A. 4) + (B. 1. 16) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 17) + (C. 4. 6)、
 (A. 2) + (B. 1. 17) + (C. 4. 6)、(A. 3) + (B. 1. 17) + (C. 4. 6)、
 (A. 4) + (B. 1. 17) + (C. 4. 6)、

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 4. 6)、
 (A. 3) + (B. 2. 1) + (C. 4. 6)、(A. 4) + (B. 2. 1) + (C. 4. 6)、
 (A. 1) + (B. 2. 2) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 2. 2) + (C. 4. 6)、
 (A. 3) + (B. 2. 2) + (C. 4. 6)、(A. 4) + (B. 2. 2) + (C. 4. 6)、
 (A. 1) + (B. 2. 3) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 2. 3) + (C. 4. 6)、
 (A. 3) + (B. 2. 3) + (C. 4. 6)、(A. 4) + (B. 2. 3) + (C. 4. 6)、
 (A. 1) + (B. 2. 4) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 2. 4) + (C. 4. 6)、
 (A. 3) + (B. 2. 4) + (C. 4. 6)、(A. 4) + (B. 2. 4) + (C. 4. 6)、
 (A. 1) + (B. 2. 5) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 2. 5) + (C. 4. 6)、
 (A. 3) + (B. 2. 5) + (C. 4. 6)、(A. 4) + (B. 2. 5) + (C. 4. 6)、
 (A. 1) + (B. 2. 6) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 2. 6) + (C. 4. 6)、
 (A. 3) + (B. 2. 6) + (C. 4. 6)、(A. 4) + (B. 2. 6) + (C. 4. 6)、
 (A. 1) + (B. 2. 7) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 2. 7) + (C. 4. 6)、
 (A. 3) + (B. 2. 7) + (C. 4. 6)、(A. 4) + (B. 2. 7) + (C. 4. 6)、
 (A. 1) + (B. 2. 8) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 2. 8) + (C. 4. 6)、
 (A. 3) + (B. 2. 8) + (C. 4. 6)、(A. 4) + (B. 2. 8) + (C. 4. 6)、

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 1. 1) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 1. 1) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 1. 2) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 1. 2) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 1. 3) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 1. 3) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 1. 4) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 1. 4) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 1. 5) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 1. 5) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 1. 6) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 1. 6) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 1. 7) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 1. 7) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 1. 7) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 1. 8) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 1. 8) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 1. 8) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 1. 9) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 1. 9) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 1. 9) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 1. 10) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 1. 10) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 1. 10) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 1. 11) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 11) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 1. 11) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 1. 11) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 1. 12) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 12) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 1. 12) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 1. 12) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 1. 13) + (C. 5)、(A. 2) + (

10

20

30

40

50

B. 1. 1 3) + (C. 5)、(A. 3) + (B. 1. 1 3) + (C. 5)、(A. 4)
 + (B. 1. 1 3) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 1 4) + (C. 5)、(A.
 2) + (B. 1. 1 4) + (C. 5)、(A. 3) + (B. 1. 1 4) + (C. 5)、(
 A. 4) + (B. 1. 1 4) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 1 5) + (C. 5)
 、(A. 2) + (B. 1. 1 5) + (C. 5)、(A. 3) + (B. 1. 1 5) + (C.
 5)、(A. 4) + (B. 1. 1 5) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 1 6) + (
 C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 1 6) + (C. 5)、(A. 3) + (B. 1. 1 6)
 + (C. 5)、(A. 4) + (B. 1. 1 6) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 1
 7) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 1 7) + (C. 5)、(A. 3) + (B. 1
 . 1 7) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 1. 1 7) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 2. 1) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 2. 1) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 2. 2) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 2. 2) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 2. 2) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 2. 2) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 2. 3) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 2. 3) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 2. 3) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 2. 3) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 2. 4) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 2. 4) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 2. 4) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 2. 4) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 2. 5) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 2. 5) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 2. 5) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 2. 5) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 2. 6) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 2. 6) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 2. 6) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 2. 6) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 2. 7) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 2. 7) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 2. 7) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 2. 7) + (C. 5)、
 (A. 1) + (B. 2. 8) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 2. 8) + (C. 5)、
 (A. 3) + (B. 2. 8) + (C. 5)、(A. 4) + (B. 2. 8) + (C. 5)。

【0 1 2 8】

これらの中で、下記組合せは、一層さらに好ましい：

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 1
 . 1)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 2) +
 (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1
 . 3) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 1. 1)、(A. 2) +
 (B. 1. 4) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 1. 1)、(A
 . 2) + (B. 1. 5) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 1. 1
)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 7) + (C
 . 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 8
) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B
 . 1. 9) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 1. 1)、(A. 1
) + (B. 1. 1 0) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 1 0) + (C. 1. 1
)、(A. 1) + (B. 1. 1 1) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 1 1) +
 (C. 1. 1)、
 (A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 1
 . 1)、
 (A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 1. 2)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 1
 . 2)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 1. 2)、(A. 2) + (B. 1. 2) +
 (C. 1. 2)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 1. 2)、(A. 2) + (B. 1
 . 3) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 1. 2)、(A. 2) +
 (B. 1. 4) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 1. 2)、(A
 . 2) + (B. 1. 5) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 1. 2
)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (B. 1. 7) + (C

10

20

30

40

50

. 1. 2)、(A. 2)+(B. 1. 7)+(C. 1. 2)、(A. 1)+(B. 1. 8)
)+(C. 1. 2)、(A. 2)+(B. 1. 8)+(C. 1. 2)、(A. 1)+(B
 . 1. 9)+(C. 1. 2)、(A. 2)+(B. 1. 9)+(C. 1. 2)、(A. 1
)+(B. 1. 10)+(C. 1. 2)、(A. 2)+(B. 1. 10)+(C. 1. 2
)、(A. 1)+(B. 1. 11)+(C. 1. 2)、(A. 2)+(B. 1. 11)+
 (C. 1. 2)、
 (A. 1)+(B. 2. 1)+(C. 1. 2)、(A. 2)+(B. 2. 1)+(C. 1
 . 2)、
 (A. 1)+(B. 1. 1)+(C. 1. 3)、(A. 2)+(B. 1. 1)+(C. 1
 . 3)、(A. 1)+(B. 1. 2)+(C. 1. 3)、(A. 2)+(B. 1. 2)+ 10
 (C. 1. 3)、(A. 1)+(B. 1. 3)+(C. 1. 3)、(A. 2)+(B. 1
 . 3)+(C. 1. 3)、(A. 1)+(B. 1. 4)+(C. 1. 3)、(A. 2)+
 (B. 1. 4)+(C. 1. 3)、(A. 1)+(B. 1. 5)+(C. 1. 3)、(A
 . 2)+(B. 1. 5)+(C. 1. 3)、(A. 1)+(B. 1. 6)+(C. 1. 3
)、(A. 2)+(B. 1. 6)+(C. 1. 3)、(A. 1)+(B. 1. 7)+(C
 . 1. 3)、(A. 2)+(B. 1. 7)+(C. 1. 3)、(A. 1)+(B. 1. 8
)+(C. 1. 3)、(A. 2)+(B. 1. 8)+(C. 1. 3)、(A. 1)+(B
 . 1. 9)+(C. 1. 3)、(A. 2)+(B. 1. 9)+(C. 1. 3)、(A. 1
)+(B. 1. 10)+(C. 1. 3)、(A. 2)+(B. 1. 10)+(C. 1. 3
)、(A. 1)+(B. 1. 11)+(C. 1. 3)、(A. 2)+(B. 1. 11)+ 20
 (C. 1. 3)、
 (A. 1)+(B. 2. 1)+(C. 1. 3)、(A. 2)+(B. 2. 1)+(C. 1
 . 3)、
 (A. 1)+(B. 1. 1)+(C. 2. 1)、(A. 2)+(B. 1. 1)+(C. 2
 . 1)、(A. 1)+(B. 1. 2)+(C. 2. 1)、(A. 2)+(B. 1. 2)+
 (C. 2. 1)、(A. 1)+(B. 1. 3)+(C. 2. 1)、(A. 2)+(B. 1
 . 3)+(C. 2. 1)、(A. 1)+(B. 1. 4)+(C. 2. 1)、(A. 2)+
 (B. 1. 4)+(C. 2. 1)、(A. 1)+(B. 1. 5)+(C. 2. 1)、(A
 . 2)+(B. 1. 5)+(C. 2. 1)、(A. 1)+(B. 1. 6)+(C. 2. 1
)、(A. 2)+(B. 1. 6)+(C. 2. 1)、(A. 1)+(B. 1. 7)+(C 30
 . 2. 1)、(A. 2)+(B. 1. 7)+(C. 2. 1)、(A. 1)+(B. 1. 8
)+(C. 2. 1)、(A. 2)+(B. 1. 8)+(C. 2. 1)、(A. 1)+(B
 . 1. 9)+(C. 2. 1)、(A. 2)+(B. 1. 9)+(C. 2. 1)、(A. 1
)+(B. 1. 10)+(C. 2. 1)、(A. 2)+(B. 1. 10)+(C. 2. 1
)、(A. 1)+(B. 1. 11)+(C. 2. 1)、(A. 2)+(B. 1. 11)+
 (C. 2. 1)、
 (A. 1)+(B. 2. 1)+(C. 2. 1)、(A. 2)+(B. 2. 1)+(C. 2
 . 1)、
 (A. 1)+(B. 1. 1)+(C. 2. 3)、(A. 2)+(B. 1. 1)+(C. 2
 . 3)、(A. 1)+(B. 1. 2)+(C. 2. 3)、(A. 2)+(B. 1. 2)+ 40
 (C. 2. 3)、(A. 1)+(B. 1. 3)+(C. 2. 3)、(A. 2)+(B. 1
 . 3)+(C. 2. 3)、(A. 1)+(B. 1. 4)+(C. 2. 3)、(A. 2)+
 (B. 1. 4)+(C. 2. 3)、(A. 1)+(B. 1. 5)+(C. 2. 3)、(A
 . 2)+(B. 1. 5)+(C. 2. 3)、(A. 1)+(B. 1. 6)+(C. 2. 3
)、(A. 2)+(B. 1. 6)+(C. 2. 3)、(A. 1)+(B. 1. 7)+(C
 . 2. 3)、(A. 2)+(B. 1. 7)+(C. 2. 3)、(A. 1)+(B. 1. 8
)+(C. 2. 3)、(A. 2)+(B. 1. 8)+(C. 2. 3)、(A. 1)+(B
 . 1. 9)+(C. 2. 3)、(A. 2)+(B. 1. 9)+(C. 2. 3)、(A. 1
)+(B. 1. 10)+(C. 2. 3)、(A. 2)+(B. 1. 10)+(C. 2. 3
)、(A. 1)+(B. 1. 11)+(C. 2. 3)、(A. 2)+(B. 1. 11)+ 50

(C. 2. 3)、
 (A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 2. 3)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 2. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (B. 1. 7) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (B. 1. 8) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (B. 1. 9) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (B. 1. 10) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (B. 1. 11) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 11) + (C. 3. 3)、
 (A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 3. 3)、
 (A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 3. 4)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 3. 4)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 3. 4)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 3. 4)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 3. 4)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 3. 4)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 3. 4)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 3. 4)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 3. 4)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 3. 4)、(A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 3. 4)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 3. 4)、(A. 1) + (B. 1. 7) + (C. 3. 4)、(A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 3. 4)、(A. 1) + (B. 1. 8) + (C. 3. 4)、(A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 3. 4)、(A. 1) + (B. 1. 9) + (C. 3. 4)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 3. 4)、(A. 1) + (B. 1. 10) + (C. 3. 4)、(A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 3. 4)、(A. 1) + (B. 1. 11) + (C. 3. 4)、(A. 2) + (B. 1. 11) + (C. 3. 4)、
 (A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 3. 4)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 3. 4)、
 (A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 3. 5)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 3. 5)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 3. 5)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 3. 5)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 3. 5)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 3. 5)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 3. 5)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 3. 5)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 3. 5)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 3. 5)、(A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 3. 5)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 3. 5)、(A. 1) + (B. 1. 7) + (C. 3. 5)、(A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 3. 5)、(A. 1) + (B. 1. 8) + (C. 3. 5)、(A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 3. 5)、(A. 1) + (B. 1. 9) + (C. 3. 5)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 3. 5)、(A. 1) + (B. 1. 10) + (C. 3. 5)、(A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 3. 5)、(A. 1) + (B. 1. 11) + (C. 3. 5)、(A. 2) + (B. 1. 11) + (C. 3. 5)、
 (A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 3. 5)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 3. 5)、
 (A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 3. 6)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 3. 6)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 3. 6)、(A. 2) + (B. 1. 2) +

(C. 3. 6)、(A. 1)+(B. 1. 3)+(C. 3. 6)、(A. 2)+(B. 1. 3)+(C. 3. 6)、(A. 1)+(B. 1. 4)+(C. 3. 6)、(A. 2)+(B. 1. 4)+(C. 3. 6)、(A. 1)+(B. 1. 5)+(C. 3. 6)、(A. 2)+(B. 1. 5)+(C. 3. 6)、(A. 1)+(B. 1. 6)+(C. 3. 6)、(A. 2)+(B. 1. 6)+(C. 3. 6)、(A. 1)+(B. 1. 7)+(C. 3. 6)、(A. 2)+(B. 1. 7)+(C. 3. 6)、(A. 1)+(B. 1. 8)+(C. 3. 6)、(A. 2)+(B. 1. 8)+(C. 3. 6)、(A. 1)+(B. 1. 9)+(C. 3. 6)、(A. 2)+(B. 1. 9)+(C. 3. 6)、(A. 1)+(B. 1. 10)+(C. 3. 6)、(A. 2)+(B. 1. 10)+(C. 3. 6)、(A. 1)+(B. 1. 11)+(C. 3. 6)、(A. 2)+(B. 1. 11)+(C. 3. 6)、
 (A. 1)+(B. 2. 1)+(C. 3. 6)、(A. 2)+(B. 2. 1)+(C. 3. 6)、
 (A. 1)+(B. 1. 1)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 1)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 1. 2)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 2)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 1. 3)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 3)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 1. 4)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 4)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 1. 5)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 5)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 1. 6)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 6)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 1. 7)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 7)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 1. 8)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 8)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 1. 9)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 9)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 1. 10)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 10)+(C. 3. 10)、(A. 1)+(B. 1. 11)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 1. 11)+(C. 3. 10)、
 (A. 1)+(B. 2. 1)+(C. 3. 10)、(A. 2)+(B. 2. 1)+(C. 3. 10)、
 (A. 1)+(B. 1. 1)+(C. 4. 2)、(A. 2)+(B. 1. 1)+(C. 4. 2)、(A. 1)+(B. 1. 2)+(C. 4. 2)、(A. 2)+(B. 1. 2)+(C. 4. 2)、(A. 1)+(B. 1. 3)+(C. 4. 2)、(A. 2)+(B. 1. 3)+(C. 4. 2)、(A. 1)+(B. 1. 4)+(C. 4. 2)、(A. 2)+(B. 1. 4)+(C. 4. 2)、(A. 1)+(B. 1. 5)+(C. 4. 2)、(A. 2)+(B. 1. 5)+(C. 4. 2)、(A. 1)+(B. 1. 6)+(C. 4. 2)、(A. 2)+(B. 1. 6)+(C. 4. 2)、(A. 1)+(B. 1. 7)+(C. 4. 2)、(A. 2)+(B. 1. 7)+(C. 4. 2)、(A. 1)+(B. 1. 8)+(C. 4. 2)、(A. 2)+(B. 1. 8)+(C. 4. 2)、(A. 1)+(B. 1. 9)+(C. 4. 2)、(A. 2)+(B. 1. 9)+(C. 4. 2)、(A. 1)+(B. 1. 10)+(C. 4. 2)、(A. 2)+(B. 1. 10)+(C. 4. 2)、(A. 1)+(B. 1. 11)+(C. 4. 2)、(A. 2)+(B. 1. 11)+(C. 4. 2)、
 (A. 1)+(B. 2. 1)+(C. 4. 2)、(A. 2)+(B. 2. 1)+(C. 4. 2)、
 (A. 1)+(B. 1. 1)+(C. 4. 3)、(A. 2)+(B. 1. 1)+(C. 4. 3)、(A. 1)+(B. 1. 2)+(C. 4. 3)、(A. 2)+(B. 1. 2)+(C. 4. 3)、(A. 1)+(B. 1. 3)+(C. 4. 3)、(A. 2)+(B. 1. 3)+(C. 4. 3)、(A. 1)+(B. 1. 4)+(C. 4. 3)、(A. 2)+(B. 1. 4)+(C. 4. 3)、(A. 1)+(B. 1. 5)+(C. 4. 3)、(A. 2)+(B. 1. 5)+(C. 4. 3)、(A. 1)+(B. 1. 6)+(C. 4. 3)、(A. 2)+(B. 1. 6)+(C. 4. 3)、(A. 1)+(B. 1. 7)+(C. 4. 3)、(A. 2)+(B. 1. 7)+(C. 4. 3)、

. 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 1. 8) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 1. 9) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 1. 10) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 4. 3)、(A. 1) + (B. 1. 11) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 1. 11) + (C. 4. 3)、

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 4. 3)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 4. 3)、

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (B. 1. 7) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (B. 1. 8) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (B. 1. 9) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (B. 1. 10) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (B. 1. 11) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 11) + (C. 4. 5)、

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 4. 5)、

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 7) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 8) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 9) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 10) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 11) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 11) + (C. 4. 6)、

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 4. 6)、

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 6) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 6) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 7) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 7) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 8) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 8) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 9) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 9) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 10) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 10) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 11) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 11) + (C. 5)、

10

20

30

40

50

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 5)。

【0129】

一層さらに好ましいのは、以下の組合せである：

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 1. 1)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 1. 1)、

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 1. 1)、

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 1. 2)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 1. 2)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 1. 2)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 1. 2)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 1. 2)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 1. 2)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 1. 2)、

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 1. 2)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 1. 2)、

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 1. 3)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 1. 3)

(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 1. 3)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 1. 3)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 1. 3)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 1. 3)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 1. 3)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 1. 3)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 1. 3)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 1. 3)、

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 1. 3)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 1. 3)、

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 2. 1)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 2. 1)、

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 2. 1)、

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 2. 3)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 2. 3)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 2. 3)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 2. 3)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 2. 3)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 2. 3)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 2. 3)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 2. 3)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 2. 3)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 2. 3)、

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 2. 3)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 2. 3)、

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 3. 3)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 3. 3)、

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 3. 3)

. 3)、

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 3. 10)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 3. 10)、

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 3. 10)、

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 4. 5)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 4. 5)、

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 4. 5)、

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 4. 6)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 4. 6)、

(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 4. 6)、

(A. 1) + (B. 1. 1) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 2) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 2) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 3) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 3) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 4) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 4) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 1. 5) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 1. 5) + (C. 5)、(A. 1) + (B. 2. 1) + (C. 5)、(A. 2) + (B. 2. 1) + (C. 5)。

【0130】

最も好ましいのは、以下の組合せである：

(A. 2) + (B. 1. 1)

(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 1. 1)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 1. 2)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 1. 3)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 2. 1)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 2. 3)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 3. 3)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 3. 10)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 4. 5)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 4. 6)、(A. 2) + (B. 1. 1) + (C. 5)。

【0131】

上記で記載した全ての三成分組合せは、例えば、作用スペクトルを拡大するため又は抵抗性の発達を防止するために、少なくとも1種類のさらなる既知殺細菌剤、殺菌剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、除草剤、殺虫剤、微量栄養素及び微量栄養素含有化合物、薬害軽減剤、リポキトーオリゴ糖 (LCO)、土壌改良剤 (soil-improvement product) 又は植物のストレスを軽減させる製品 (例えば、Myconate) と組合せることができる。

【0132】

好ましくは、上記で記載した三成分組合せ及び四成分組合せは、さらに、以下のものからなる群から選択される少なくとも1種類の化合物と組み合わせることができる：

(A. 1) アシベンゾラール-S-メチル、(A. 2) イソチアニル、(A. 3) プロベナゾール、(A. 4) チアジニル、(C. 2. 1) ホセチル-A1、(C. 2. 4) アゾキシストロビン、(C. 2. 3) トリフロキシストロビン、(C. 3. 3) イミダクロプリド、(C. 3. 4) チアクロプリド、(C. 3. 5) ベータシフルトリン、(C. 3. 6) デルタメトリン、(C. 3. 10) フルピラジフロン (flupyradifuron)、(C. 4. 1) 銅 (Cu)、(C. 4. 2) 水酸化銅、(C. 4. 3) 硫酸銅、(C. 4. 4) 塩基性塩化銅、(C. 4. 5) プロピネブ、(C. 4. 6) マンゼブ、及び、(C. 5) Myconate。

【0133】

名前が挙げられている全ての組合せ相手剤及び本発明の宿主防御誘発物質は、それらの官能基によって可能となる場合には、場合により、適切な塩基又は酸と塩を形成することができる。

【0134】

さらに、本発明の宿主防御誘発物質は、以下のものからなる群から選択される少なくとも1種類の活性化化合物と組み合わせることができる：

酢酸（例えば、ナフタレン酢酸）、過酢酸、有機酸（例えば、クエン酸、乳酸）、アミノ酸（例えば、L-アルギニン）、フミン酸、フルボ酸、ホウ酸、オキソリン酸、1, 2, 3-ベンゾチアジアゾール-7-チオカルボン酸-S-メチル-エステル、5-ヒドロキシ-1, 4-ナフタレンジオン、プロモクロロジメチルヒダントイン、トリクロロイソシアヌル酸 (Trichloroisoyanuric acid)、サリチル酸、ジクロロフェン、カナマイシン、カスガマイシン、ストレプトマイシン、ストレプトマイシン硫酸塩、オキシテトラサイクリン、ゲンタマイシン（例えば、ゲンタマイシン硫酸塩水和物）、イミダクロプリド、テブコナゾール、チアベンダゾール、チウラム、テラセプ (teracep)、オクチリノン、キノキシフェン、アザジラクチン、フラノフラボン (furanoflavone)、ホルクロルフエニユロン、植物ミネラル（例えば、カルシウム、カルシウムカルシウムカルボネート、ハイポクロライト、カルシウムEDTA）、酵素（例えば、プロテアーゼ、アミラーゼ、リパーゼ）、微量元素及びキレート微量元素（例えば、アミノ酸キレートとして）、ビタミン及び植物抽出物、サリチレート誘導体、野菜及び果実に由来する有機酸及びバイオフィラポノイド、天然果実から抽出されたポリフェノール、橙皮油、柑橘類抽出物、キトサン、デンプン、海草抽出物、有機シリコン、活性化されたイオン化ケイ素錯体 (Zumasil (登録商標))、蜜蝋 (bee wax)、尿素、バシルス・スブチリス (Bacillus subtilis)、バシルス・アミロリクエファシエンス (Bacillus amyloliquefaciens)、シュードモナス・フルオレセンス (Pseudomonas fluorescens)、シュードモナス・プチダ (Pseudomonas putida)、パントエア・アグロメランス (Pantoea agglomerans)、トリコデルマ・コニングイ (Trichoderma koningii)、トリコデルマ・ハルジアヌム (Trichoderma harzianum)、塩素及び塩素化合物（例えば、塩素処理された水、二酸化塩素、亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸、塩化アンモニウム、ジデシルジメチルアンモニウムクロリド、塩化ベンザルコニウム）、酸素、過酸化水素 (H_2O_2) 及び過酸素化合物、シアン化水素、硫酸ニッケル (III)、過硫酸ナトリウム、ホスファイト、ホスフェート、リン酸三ナトリウム、リン酸、無機窒素、銀及び銀含有化合物（例えば、コロイド状銀）、グルタルアルデヒド、ラムノリピド (Zonix (登録商標))。

【0135】

上記条件の下で、好ましいのは、本発明の宿主防御誘発物質のうちの少なくとも1種類と以下のものからなる群から選択される少なくとも1種類のさらなる化合物の組合せである：

ホセチル-A1、ストロビルリン系（好ましくは、アゾキシストロビン及びトリフロキシストロビンから選択されるストロビルリン）、並びに、本明細書中で定義されている微量

10

20

30

40

50

栄養素及び微量栄養素含有化合物（好ましくは、銅（Cu）、水酸化銅、硫酸銅、塩基性塩化銅、プロピネブ及びマンゼブから選択される微量栄養素及び微量栄養素含有化合物）。

【0136】

これに関連して、本発明の意味の範囲内において、用語「組合せ」又は「製剤」は、それぞれ上記で定義されている少なくとも1種類の宿主防御誘発物質と少なくとも1種類の生物的防除剤及び場合により少なくとも1種類の化合物（C）の、さまざまな組合せを意味し、ここで、該組合せは、例えば、レディーミックス、タンクミックス（これは、個々の活性化化合物の製剤から、それらを合して施用の前に希釈することによって調製された、噴霧用スラリーを意味するものと理解される）又はそれらの組合せ（例えば、上記活性化化合物のうちの2種類の二成分レディーミックスを、第3の別個の物質の製剤を用いて、タンクミックスとする）の形態で提供され得る。

10

【0137】

施用形態及び処理方法

上記活性化化合物組合せ若しくは組成物を用いた植物及び植物の部分の本発明による処理は、慣習的な処理方法を用いて、例えば、浸漬、散布、噴霧、灌漑、気化、散粉、煙霧、ばらまき、泡状化、塗布、拡散（spreading-on）、灌水（灌注（drenching））、点滴灌漑などによって、直接的に行うか、又は、該活性化化合物組合せ若しくは組成物を植物及び植物の部分の周囲、生息環境若しくは貯蔵空間に作用させることにより行い、また、繁殖器官（propagation material）の場合、特に種子の場合は、さらに、乾燥種子処理用粉末として、種子処理用溶液として、スラリー処理用水溶性粉末として、被覆すること、1以上の層でコーティングすることなどによっても行う。好ましくは、浸漬、散布、噴霧、灌漑、気化、散粉、煙霧、ばらまき、泡状化、塗布、拡散（spreading-on）、灌水（灌注（drenching））及び点滴灌漑によって施用する。苗箱処理も、本発明に包含される。

20

【0138】

本発明による処理は、予防的に実施し得ることに加えて、治療的にも実施し得る。

【0139】

本発明によれば、個々の活性化化合物は、数時間又は数日間の適切な間隔で、順次に（即ち、次々に）使用することも可能であり、種子を処理する場合には、例えば、異なった活性化化合物を含んでいる複数の層を施すことによって使用することも可能である。好ましくは、個々の活性化化合物を使用することが可能な順番は重要ではない。

30

【0140】

本発明の特に好ましい実施形態においては、宿主防御誘発物質と生物的防除剤を含んでいる該組合せ又はその製剤は、栄養繁殖器官を処理するために、又は、根茎施用若しくは茎葉施用するために、噴霧によって施用される溶液、エマルジョン又は懸濁液の形態で施用するために、使用される。

【0141】

本発明の組合せの選択された化合物は、そのそれぞれの物理的及び／若しくは化学的特性に応じて、溶液剤、エマルジョン剤、懸濁液剤、粉末剤、泡剤、ペースト剤、顆粒剤、サッシェ剤、エーロゾル剤、ポリマー物質中にマイクロカプセル化したもの並びにULV冷煙霧製剤（ULV cold-fogging formulation）及びULV温煙霧製剤（ULV hot-fogging formulation）のような、慣習的な製剤に変換することができる。

40

【0142】

これらの製剤は、既知方法で、例えば、場合により界面活性剤（即ち、乳化剤及び／又は分散剤及び／又は泡形成剤）を使用して、上記宿主防御誘発物質及び／又は生物的防除剤及び／又は場合による付加的な化合物（C）を増量剤（即ち、液体溶媒、加圧された液化ガス及び／又は固体担体）と混合させることにより、調製する。増量剤として水を使用する場合、例えば、有機溶媒を補助溶媒として使用することもできる。概して適している

50

液体溶媒は以下のものである：芳香族化合物、例えば、キシレン、トルエン又はアルキルナフタレン類、塩素化芳香族化合物又は塩素化脂肪族炭化水素、例えば、クロロベンゼン類、クロロエチレン類又は塩化メチレン、脂肪族炭化水素、例えば、シクロヘキサン又はパラフィン類、例えば、鉱油留分、アルコール類、例えば、ブタノール又はグリコールとそれらのエーテル及びエステル、ケトン類、例えば、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン又はシクロヘキサノン、強極性溶媒、例えば、ジメチルホルムアミド及びジメチルスルホキシド、並びに、水、並びに、さらに、鉱油、動物油及び植物油、例えば、ヤシ油又は別の植物種子油。液化したガス増量剤又は担体は、標準圧力下、標準温度では気体である液体、例えば、エーロゾル噴射剤、例えば、ハロ炭化水素類、及び、ブタン、プロパン、窒素及び二酸化炭素などを意味するものと理解される。

10

【0143】

適切な固体担体は、例えば、粉碎された天然鉱物、例えば、カオリン、クレイ、タルク、チョーク、石英、アタパルジャイト、モンモリロナイト又はケイ藻土、及び、粉碎された合成鉱物、例えば、高分散シリカ、アルミナ及びシリケートなどである。粒剤に適した固体担体は、例えば、粉碎して分別した天然岩石、例えば、方解石、軽石、大理石、海泡石、苦灰石、並びに、無機及び有機の粗挽き粉からなる合成顆粒、並びに、有機材料（例えば、おがくず、ココナッツ殻、トウモロコシ穂軸及びタバコの葉柄など）からなる顆粒などである。適切な乳化剤及び／又は泡形成剤は、例えば、非イオン性、カチオン性及びアニオン性の乳化剤、例えば、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル類、ポリオキシエチレン脂肪アルコールエーテル類、例えば、アルキルアリアルポリグリコールエーテル類、アルキルスルホネート類、アルキルスルフェート類、アリアルスルホネート類、並びに、タンパク質加水分解産物などである。適切な分散剤は、例えば、リグノスルファイト廃液及びメチルセルロースなどである。

20

【0144】

上記製剤において、粘着剤、例えば、カルボキシメチルセルロース、粉末又は顆粒又はラテックスの形態にある天然ポリマー及び合成ポリマー、例えば、アラビアゴム、ポリビニルアルコール及びポリ酢酸ビニル、並びに、天然のリン脂質、例えば、セファリン及びレシチン、並びに、合成リン脂質などを使用することができる。さらなる添加剤は、鉱油及び植物油であり得る。

【0145】

着色剤、例えば、無機顔料、例えば、酸化鉄、酸化チタン、プルシアンブルー（Prussian Blue）、並びに、有機染料、例えば、アリザリン染料、アゾ染料及び金属フタロシアニン染料、並びに、微量栄養素、例えば、鉄塩、マンガン塩、ホウ素塩、銅塩、コバルト塩、モリブデン塩及び亜鉛塩などを使用することができる。

30

【0146】

一般に、該製剤は、0.1～95重量%の活性化合物（宿主防御誘発物質、生物的防除剤及び／又は化合物（C））、好ましくは、0.5～90重量%の活性化合物（宿主防御誘発物質、生物的防除剤及び／又は化合物（C））を含んでいる。

【0147】

植物の栄養繁殖器官を処理することによる選択された細菌性有害微生物の防除は、長い間知られており、継続的に改良が加えられている。しかしながら、栄養繁殖器官の処理には、必ずしも満足のいくように解決することができるわけではない一連の問題が伴っている。かくして、植え付け後又は植物の出芽後に作物保護製品を追加で施用することを廃止するような又は少なくとも著しく低減させるような、栄養繁殖器官及び発芽中の植物を保護する方法を開発することは望ましい。さらに、使用する活性化合物によって植物自体に損傷を与えることなく、細菌性有害微生物による攻撃から栄養繁殖器官及び発芽中の植物が最良に保護され得るように、使用する活性化合物の量を最適化することも望ましい。特に、栄養繁殖器官を処理する方法では、作物保護製品の施用量を可能な限り少なく維持しながら、栄養繁殖器官及び発芽中の植物の最適な保護を達成するために、トランスジェニック植物の内因性の特性も考慮に入れるべきである。

40

50

【0148】

従って、本発明は、特に、選択された細菌性有害微生物による攻撃から栄養繁殖器官及び発芽中の植物を保護する方法にも関し、ここで、該方法は、当該種子及び当該栄養繁殖器官を本発明の化合物又は製剤で処理することによる。

【0149】

本発明は、さらに、栄養繁殖器官及び発芽中の植物を選択された細菌性有害微生物から保護するために栄養繁殖器官を処理するための本発明の化合物の使用にも関する。

【0150】

本発明の有利な点の1つは、本発明の化合物が有している際立った浸透移行特性によって、そのような化合物で栄養繁殖器官を処理することにより、細菌性有害微生物から、その栄養繁殖器官自体が保護されるのみではなく、植え付け後に生じる植物も保護されるということである。このようにして、植え付け時又は植え付け後間もなくの作物の即時的な処理を省くことができる。

10

【0151】

別の有利な点は、本発明の化合物が、特に、トランスジェニック栄養繁殖器官においても使用可能であるということである。

【0152】

本発明による化合物は、農業において、温室内で、森林で又は園芸において使用される全ての植物品種の栄養繁殖器官を保護するのに適している。特に、これは、本明細書中で定義され及び好ましいものとされている植物の栄養繁殖器官である。

20

【0153】

本発明に関連して、本発明の化合物は、栄養繁殖器官に対して、単独で施用するか、又は、適切な製剤に含ませて施用する。好ましくは、栄養繁殖器官は、処理中に損傷が生じないほど十分に安定な状態で処理する。一般に、栄養繁殖器官は、収穫と植え付けの間の任意の時点で処理することができる。通常、栄養繁殖器官は、植物から分離されていて、穂軸、殻、葉柄、外皮、被毛又は果肉が除去されているものを使用する。

【0154】

栄養繁殖器官を処理する場合、その栄養繁殖器官の発芽が悪影響を受けないように、又は、その栄養繁殖器官から生じた植物が損傷を受けないように、栄養繁殖器官に施用する本発明の化合物若しくは製剤の量及び／又はさらなる添加剤の量を選択することに関して一般に注意しなくてはならない。このことは、とりわけ、特定の施用量で薬害作用を示し得る活性化化合物の場合には、留意しなくてはならない。

30

【0155】

本発明の化合物又は製剤は、直接的に施用することが、即ち、さらなる成分を含ませることなく、また、希釈することなく、施用することが可能である。一般に、該化合物又は製剤は、適切な製剤の形態で栄養繁殖器官に施用するのが好ましい。種子及び栄養繁殖器官を処理するための適切な製剤及び方法は、当業者には知られている。

【0156】

本発明に従って使用することが可能な化合物又は製剤は、慣習的な製剤、例えば、溶液剤、エマルジョン剤、懸濁液剤、粉末剤、泡剤及びULV製剤などに変換することができる。

40

【0157】

これらの製剤は、既知方法で、宿主防御誘発物質、生物的防除剤及び場合により化合物(C)を、慣習的な添加剤、例えば、慣習的な増量剤、及び、さらに、溶媒又は希釈剤、着色剤、湿潤剤、分散剤、乳化剤、消泡剤、防腐剤、第2の増粘剤、粘着剤、ジベレリン類、鉱油及び植物油などと混合させ、及び、さらに、水と混合させることによって、調製する。

【0158】

本発明に従って使用することが可能な製剤中に存在させることができる着色剤は、そのような目的に関して慣習的な全ての着色剤である。これに関連して、水中であまり溶解し

50

ない顔料と水中で溶解する染料のいずれも使用することができる。挙げることができる例は、「Rhodamin B」、「C. I. Pigment Red 112」及び「C. I. Solvent Red 1」の名称で知られている着色剤である。

【0159】

本発明に従って使用することが可能な製剤中に存在させることができる湿潤剤は、農薬活性化合物の製剤に関して慣習的で、湿潤を促進する全ての物質である。好ましくは、アルキルナフタレンスルホネート類、例えば、ジイソプロピルナフタレンスルホネート又はジイソブチルナフタレンスルホネートなどを使用することができる。

【0160】

本発明に従って使用することが可能な製剤中に存在させることができる適切な分散剤及び／又は乳化剤は、農薬活性化合物の製剤に関して慣習的に使用される非イオン性、アニオン性及びカチオン性の全ての分散剤である。好ましくは、非イオン性若しくはアニオン性の分散剤又は非イオン性若しくはアニオン性の分散剤の混合物を使用することができる。挙げることができる適切な非イオン性分散剤は、特に、エチレンオキシド／プロピレンオキシドブロックコポリマー類、アルキルフェノールポリグリコールエーテル類及びトリスチリルフェノールポリグリコールエーテル類、並びに、それらのリン酸化誘導体又は硫酸化誘導体である。適しているアニオン性分散剤は、特に、リグノスルホネート類、ポリアクリル酸塩類及びアリールスルホネート／ホルムアルデヒド縮合物である。

【0161】

本発明に従って使用することが可能な製剤中に存在させることができる消泡剤は、農薬活性化合物の製剤に関して慣習的に使用される全ての泡抑制物質である。好ましくは、シリコーン消泡剤及びステアリン酸マグネシウムを使用することができる。

【0162】

本発明に従って使用することが可能な製剤中に存在させることができる防腐剤は、農薬組成物中で当該目的のために使用することが可能な全ての物質である。挙げることができる例は、ジクロロフェン及びベンジルアルコールヘミホルマールである。

【0163】

本発明に従って使用することが可能な製剤中に存在させることができる第2の増粘剤は、農薬組成物中で当該目的のために使用することが可能な全ての物質である。セルロース誘導体、アクリル酸誘導体、キサントラン、変性クレー及び高分散シリカが、好ましくは、適している。

【0164】

本発明に従って使用することが可能な製剤中に存在させることができる粘着剤は、媒染剤中で使用可能な全ての慣習的な結合剤である。好ましくは、ポリビニルピロリドン、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアルコール及びチロースを挙げることができる。

【0165】

本発明に従って使用することが可能な製剤中に存在させることができるジベレリン類は、好ましくは、ジベレリンA1、ジベレリンA3（＝ジベレリン酸）、ジベレリンA4、ジベレリンA7である。特に好ましいのは、ジベレリン酸である。

【0166】

ジベレリン類は知られている（cf. R. Wegler “Chemie der Pflanzenschutz- und Schadlingsbekämpfungsmittel” [Chemistry of plant protection and pesticide agents], volume 2, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1970, pages 401-412）。

【0167】

本発明に従って使用することが可能な製剤は、さまざまな種類の種子を処理するために、直接的に使用することができるか、又は、予め水で希釈したあとで使用することができる。かくして、濃厚製剤（concentrate）又は水で希釈することによって濃厚

10

20

30

40

50

製剤から得ることができる調製物を、種子を粉衣するのに使用することができる。本発明に従って使用することが可能な製剤又はそれらの希釈された調製物は、トランスジェニック植物の栄養繁殖器官を処理するのに使用することが可能である。この場合、発現により形成された物質との組合せにおいて、付加的な相乗効果が生じることもあり得る。

【0168】

本発明に従って使用することが可能な製剤の施用量は、実質的な範囲内で変えることができる。それは、当該製剤中の個々の活性化合物の含有量及び栄養繁殖器官によって左右される。一般に、活性化合物の施用量は、栄養繁殖器官1kg当たり0.001～50gであり、好ましくは、栄養繁殖器官1kg当たり0.01～15gである。

【0169】

本発明の組合せは、そのままでも使用することができるし、それらの製剤の形態又はその製剤から調製される使用形態、例えば、即時使用可能な（ready-to-use）溶液剤、懸濁液剤、水和剤、ペースト剤、可溶性粉末剤、粉剤及び顆粒剤などの形態でも使用することができる。それらは、慣習的な方法で、例えば、流し込み、散布、噴霧、ばらまき、散粉、泡状化（foaming）、塗布などによって施用する。さらに、本発明の化合物又は製剤は、微量散布法（ultra-low-volume method）によって施用することも可能であり、又は、該活性化合物の調製物若しくは活性化合物自体を土壤中に注入することも可能である。植物の栄養繁殖器官を処理することも可能である。

【0170】

該施用量は、施用のタイプに応じて、実質的な範囲内で変えることができる。植物の部分の処理においては、活性化合物の施用量は、一般に、0.1～10000g/ha、好ましくは、10～1000g/haである。栄養繁殖器官を処理する場合、活性化合物の施用量は、一般に、栄養繁殖器官1kg当たり0.001～50g、好ましくは、栄養繁殖器官1kg当たり0.01～10gである。土壌を処理する場合、活性化合物の施用量は、一般に、0.1～10000g/ha、好ましくは、1～5000g/haである。

【0171】

本発明は、さらに、有用な植物における細菌性有害微生物を防除するための、
 (A) 本明細書中で定義されている少なくとも1種類の宿主防御誘発物質；
 (B) 本明細書中で定義されている少なくとも1種類の生物的防除剤；及び、
 (C) 場合により、本明細書中で定義されている少なくとも1種類のさらなる化合物；
 を相乗的に有効な量で含んでいるキット-オーバーパーツ組合せにも関する。

【0172】

そのようなキット-オーバーパーツは、当該個々の成分を空間的に分離された配置で含んでいる。その中で、例えば、A/B；A/B/C；A/A'/B/C（例えば、宿主防御誘発物質（A）としてイソチアニルとアシベンズラルーS-メチルの組合せを含んでいる好ましい実施形態の場合）によって例示されるように、全ての成分を互いから空間的に分離させることが可能である。さらに、例えば、A+B/C；A+C/B；B+C/A；A+A'/B/C；A/A'+B/C；A/B/C+A'；A+B/A'/C；A/A'/B+C；A+A'/B+Cなど（個々の組合せは、従って、少なくとも2種類の生物的防除剤B及びB'又は少なくとも2種類のさらなる化合物C及びC'などの組合せを含んでいる実施形態に当てはまる）によって例示されるように、当該成分のうちの少なくとも2種類を混合物の中に存在させ且つ少なくとも1種類の別の化合物又は混合物から空間的に分離させることも可能である。植物に対して施用する前に、空間的に分離された成分又は2種類の成分の混合物のうちの少なくとも2種類を空間的に分離された第3の成分（又は、さらなる混合物）と混合させることが可能である。あるいは、本明細書中に記載されている空間的に分離された成分を別々に使用して、以下で定義されている独立した連続する処理ブロックにおいて順次施用することができる。

【0173】

本発明の活性化合物製剤は、有効で且つ植物に対して毒性を示さない量の該活性成分を

含んでおり、ここで、「有効で且つ植物に対して毒性を示さない量」という表現は、特に、該活性成分に対する抵抗性株の発達を回避することによって、植物上に存在しているか又はおそらく出現するであろう病原性を有する細菌性微生物を防除又は駆除（destroy）するのに充分で、且つ、いずれの場合にも、該作物について植物毒性の感知可能などのような症状も引き起こすことのない、本発明による成分及び活性組合せの量を意味する。そのような量は、闘い又は防除の対象である細菌性病原体、作物の種類、気候条件、及び、本発明の殺細菌性組合せに含まれている化合物に応じて、広い範囲内で変動し得る。そのような量は、当業者が実行可能な範囲内にある体系的な圃場試験によって決定することが可能である。

【0174】

従って、本発明は、さらに、有用な植物における細菌性有害微生物を防除する方法も対象とし、ここで、該方法は、該植物を、（A）本明細書中で定義されている少なくとも1種類の宿主防御誘発物質と（B）本明細書中で定義されている少なくとも1種類の生物的防除剤を含み、及び、場合により、本明細書中で定義されている少なくとも1種類の化合物（C）も含んでいる組合せで処理することを含む。

【0175】

本発明の好ましい実施形態は、有用な植物における細菌性有害微生物を防除する方法に関し、ここで、該方法は、細菌性有害微生物による攻撃に対して保護しようとする植物を2以上の連続する処理ブロック（好ましくは、2、3又は4の連続する処理ブロック）に付すことを含み、ここで、少なくとも1の処理ブロックは、該植物を本明細書中で定義されている少なくとも1種類の宿主防御誘発物質（A）による少なくとも1の処理に付すことを含んでおり、及び、少なくとも1の処理ブロックは、該植物を本明細書中で定義されている少なくとも1種類の生物的防除剤（B）による少なくとも1の処理に付すことを含んでいる。本発明のさらに好ましい実施形態は、有用な植物における細菌性有害微生物を防除する方法に関し、ここで、該方法は、細菌性有害微生物による攻撃に対して保護しようとする植物を2以上の連続する処理ブロック（好ましくは、2、3又は4の連続する処理ブロック）に付すことを含み、ここで、少なくとも1の処理ブロックは、該植物を本明細書中で定義されている少なくとも1種類の宿主防御誘発物質（A）による少なくとも1の処理に付すことを含んでおり、及び、少なくとも1の処理ブロックは、該植物を本明細書中で定義されている少なくとも1種類の生物的防除剤（B）による少なくとも1の処理に付すことを含んでいるが、但し、最後の処理ブロックは、該植物を少なくとも1種類の生物的防除剤による少なくとも1の処理に付すことを含んでいる。

【0176】

本発明の意味の範囲内において、「処理ブロック」は、該少なくとも1種類の宿主防御誘発物質（A）又は該少なくとも1種類の生物的防除剤（B）のいずれかを1回以上施用することを含んでいる処理段階を示している。異なる処理ブロックは、使用する活性化合物のタイプによって区別され（1つの処理ブロックは、該少なくとも1種類の宿主防御誘発物質又は該少なくとも1種類の生物的防除剤のいずれかを施用することを含んでいる）、及び、時間によって区別される（即ち、異なる処理ブロックは、重複しない）。しかしながら、3以上の処理ブロックが存在する場合、1つの処理ブロックは、少なくとも1種類の宿主防御誘発物質と少なくとも1種類の生物的防除剤による組み合わせられた処理（例えば、少なくとも1種類の宿主防御誘発物質と少なくとも1種類の生物的防除剤の混合物を施用することによる少なくとも1種類の宿主防御誘発物質と少なくとも1種類の生物的防除剤による組み合わせられた処理）を含み得る。好ましくは、3以上の処理ブロックが存在する場合、1つの処理ブロックは、少なくとも1種類の宿主防御誘発物質と少なくとも1種類の生物的防除剤による組み合わせられた処理（例えば、少なくとも1種類の宿主防御誘発物質と少なくとも1種類の生物的防除剤の混合物を施用することによる少なくとも1種類の宿主防御誘発物質と少なくとも1種類の生物的防除剤による組み合わせられた処理）を含み得るが、但し、最後の処理ブロックは、該植物を少なくとも1種類の生物的防除剤（宿主防御誘発物質は存在しない）による少なくとも1の処理に付すことを含んでいる。

10

20

30

40

50

しかしながら、どの処理ブロックも少なくとも1種類の宿主防御誘発物質と少なくとも1種類の生物的防除剤による組み合わせられた処理を含んでいないのが好ましい；言い換えれば、各処理ブロックが該少なくとも1種類の宿主防御誘発物質又は該少なくとも1種類の生物的防除剤のいずれかを施用することを含んでいるのが好ましい。

【0177】

「最後の」処理ブロックは、シーズンにおける最後の宿主防御誘発物質による処理である処理ブロックである〔例えば、収穫の前、収穫中若しくは収穫後（作物の治療）又は植物が枯死する前（一年生植物の場合）〕。

【0178】

好ましくは、本発明の方法は、2つの処理ブロックを含んでいる。かくして、本発明は、好ましくは、細菌性有害微生物を防除する方法に関し、ここで、該方法は、植物病原性細菌による攻撃に対して保護しようとする植物を2つの連続する処理ブロックに付すことを含み、ここで、1番目の処理ブロックは、該植物を少なくとも1種類の宿主防御誘発物質による少なくとも1の処理に付すことを含んでおり、及び、後続の2番目の処理ブロックは、該植物を少なくとも1種類の生物的防除剤による少なくとも1の処理に付すことを含んでいる。該植物を少なくとも1種類の宿主防御誘発物質による少なくとも1の処理に付すことを含んでいる処理ブロックにおいては、生物的防除剤は施用しない。該植物を少なくとも1種類の生物的防除剤による少なくとも1の処理に付すことを含んでいる処理ブロックにおいては、宿主防御誘発物質は施用しない。本発明の方法においては、処理ブロックは、先行する処理ブロックが終わった後でのみ実施する。即ち、2番目の処理ブロックは、1番目の処理ブロックが終わった後でのみ実施し、3番目の処理ブロックは、存在する場合は、2番目の処理ブロックが終わった後でのみ実施する。

【0179】

好ましくは、それぞれの処理ブロックは、植物の異なった生長段階において実施する。言い換えれば、後続の処理ブロックの間の時間間隔は、好ましくは、該植物がそれぞれの処理ブロック（即ち、1番目の処理ブロック、2番目の処理ブロックなど）に付されるときに異なる生長段階にあるような時間間隔であり、処理ブロックは、該植物の重複しない生長段階の間に実施する（ここで、もちろん、1番目の処理ブロックは、2番目の処理ブロックなどよりも早い生長段階で実施される）。該方法が2つの処理ブロックを含んでいる本発明の好ましい実施形態の場合、好ましくは、1番目の処理ブロックと2番目の処理ブロックの間の時間間隔は、該植物がそれぞれ1番目の処理ブロックと2番目の処理ブロックに付されるときに異なる生長段階にあるような時間間隔であり、即ち、1番目の処理ブロックと2番目の処理ブロックは、好ましくは、該植物の重複しない生長段階の間に実施する（ここで、もちろん、1番目の処理ブロックは、より早い生長段階で実施される）。

【0180】

「生長段階」は、本発明に関連して使用される場合、BBCH拡大基準（BBCH extended scale）（BBCH Makrostadien；Biologische Bundesanstalt für Land-und Forstwirtschaft [BBCH Macrostages；German Federal Biological Research Center for Agriculture and Forestry]；以下のものを参照されたい：「www.bba.de/veroeff/bbch/bbcheng.pdf」）に従う生長段階を示している。

【0181】

好ましくは、第1の処理ブロックは、最も遅い場合で、植物がBBCH拡大基準による生長段階81に達した時には終了し、及び、最後の処理ブロックは、最も早い場合で、植物がBBCH拡大基準による生長段階41にあるときに開始する。既に指摘したように、後続のブロックは、常に、必ず、先行するブロックが完了した後で実施する；このことは、例えば、1番目の処理ブロックが植物が生長段階81にあるときに終了した場合、2番

目の処理ブロックは、1番目のブロックが完了した後にのみ実施すること、好ましくは、最も早い場合で、生長段階82において実施することを意味する。当該処理に関する最も適している時点は、とりわけ、処理対象の植物に依存する。

【0182】

当該方法が2つの処理ブロックを含んでいる本発明の好ましい実施形態の場合、好ましくは、1番目の処理ブロックは、最も遅い場合で、植物が生長段階81に達した時には終了し、及び、2番目の処理ブロックは、最も早い場合で、植物が生長段階41にあるときに開始する。既に指摘したように、2番目のブロックは、常に、必ず、1番目のブロックが完了した後で実施する；このことは、例えば、1番目の処理ブロックが植物が生長段階81にあるときに終了した場合、2番目の処理ブロックは、1番目のブロックが完了した後にのみ実施すること、好ましくは、最も早い場合で、生長段階82において実施することを意味する。当該処理に関する最も適している時点は、とりわけ、処理対象の植物に依存する。

【0183】

さらに好ましくは、1番目の処理ブロックは、最も遅い場合で、植物が生長段階79に達した時には終了し、及び、最後の処理ブロック（これは、好ましくは、2番目の処理ブロックである）は、最も早い場合で、植物が生長段階41にあるときに開始する。一層さらに好ましくは、1番目の処理ブロックは、植物が生長段階01～79（好ましくは、10～79）にあるときに実施し、及び、最後の処理ブロック（これは、好ましくは、2番目の処理ブロックである）は、植物が生長段階41～92にあるとき又は収穫後（即ち、41～99）に実施する。当該処理に関する最も適している時点は、とりわけ、処理対象の植物に依存する。さらに詳細な情報について、特定の植物に関して下記に記載する。

【0184】

下記において、特定の植物と好ましい2つの処理ブロックに関するそれぞれの好ましい時間間隔について、例として、まとめてある：

【表4】

植物	1番目の処理ブロック (宿主防御誘発物質) [GS*]	2番目の処理ブロック (生物的防除剤) [GS*]
ブドウ	最も遅い場合で、GS 81 において終了； 好ましくは、最も遅い場合で、 GS 75 において終了； 好ましくは、19 - 75	最も早い場合で、 GS 65 において開始； 例えば、 65～収穫期（89 - 92）の間
ジャガイモ、野菜類 最も遅い場合で、 GS 69 において終了； 最も早い場合で、 GS 69 において開始； 長い生育期間、例えば、 トマト、キュウリ、トウガラシ	最も遅い場合で、 GS 69 において終了； 好ましくは、12 - 69	最も早い場合で、 GS 69 において開始； 例えば、 69～収穫期（89 - 92）の間
仁果類、核果類、堅果類	最も遅い場合で、 GS 69 において終了； 好ましくは、01 - 69	最も早い場合で、 GS 69 において開始； 例えば、 69～収穫期（89 - 92）の間
イチゴ	最も遅い場合で、GS 69 において終了； 好ましくは、55 - 69	最も早い場合で、 GS 71 において開始；及び、 収穫期間中、継続

* GS = 生長段階

【0185】

特定の実施形態においては、少なくとも1種類の宿主防御誘発物質による処理を含んでいる全ての処理ブロックは、遅くとも、それぞれの植物の生育期の終了時に終了する。言い換えれば、この特定の実施形態では、宿主防御誘発物質は、生育期の終了時以降には、植物を処理するためには使用されない。この特定の実施形態では、少なくとも1種類の生物的防除剤による処理段階は、収穫期前の期間の中の生育期以降に実施する。少なくとも

1種類の宿主防御誘発物質が使用される処理ブロックでは、これは、少なくとも1回、例えば、1回、2回、3回、4回、5回、6回、7回又は8回、好ましくは、1回、2回、3回、4回又は5回、施用される。その施用頻度は、とりわけ、病原体圧及び／又は気候条件に依存する。例えば、細菌類による攻撃及び細菌類の増殖を促進する気象条件（例えば、極度の湿気）では、乾燥して高温の気象の場合よりも、少なくとも1種類の宿主防御誘発物質の施用を多くする必要があると得る。宿主防御誘発物質を2回以上施用する場合、1回の施用の間の時間間隔は、とりわけ、有害生物圧、処理対象の植物、気象条件に依存し、そして、それは、当業者が決定することができる。一般に、施用の頻度及び施用量は、特定の生長段階以降においては宿主防御誘発物質による処理を生物的防除剤による処理で置き換えることを除いて、所与の条件下におけるそれぞれの植物及びそれぞれの宿主防御誘発物質に関して慣習的である施用の頻度及び施用量に対応する。少なくとも1種類の宿主防御誘発物質を2回以上施用する場合、それらの施用は、異なる生長段階において実施することができる。

10

【0186】

本発明の方法においては、使用する宿主防御誘発物質のタイプに応じて、少なくとも1種類の宿主防御誘発物質の単回施用量は、1ha当たり0.0001〜7kg、好ましくは、1ha当たり0.005〜5kg、さらに好ましくは、1ha当たり0.05〜2kgである。

【0187】

少なくとも1種類の生物的防除剤が使用される処理ブロックでは、これは、少なくとも1回、例えば、1回、2回、3回、4回、5回、6回、7回又は8回、好ましくは、1回、2回、3回、4回、5回又は6回、さらに好ましくは、1回、2回、3回又は4回、一層さらに好ましくは、2回、3回又は4回、特に、2回又は3回、施用される。宿主防御誘発物質を施用する場合と同様に、その施用頻度は、とりわけ、病原体圧及び／又は気候条件に依存する。例えば、細菌類による攻撃及び細菌類の増殖を促進する気象条件（例えば、極度の湿気）では、乾燥して高温の気象の場合よりも、生物的防除剤の施用を多くする必要があると得る。生物的防除剤を2回以上施用する場合、1回の施用の間の時間間隔は、とりわけ、有害生物圧、処理対象の植物、気象条件などに依存し、そして、それは、当業者が決定することができる。一般に、施用の頻度及び施用量は、植物が特定の生長段階に達した後で且つ宿主防御誘発物質による処理が完了した後でのみ、生物的防除剤による処理を開始することを除いて、所与の条件下におけるそれぞれの植物及びそれぞれの生物的防除剤に関して慣習的である施用の頻度及び施用量に対応する。生物的防除剤を2回以上施用する場合、それらの施用は、異なる生長段階において実施することができる。

20

30

【0188】

本発明による好ましいさらなる方法は、該植物を本明細書中に記載されている2つ以上の連続する処理ブロックに付すこと、及び、さらに、本明細書中で定義されている少なくとも1種類の化合物（C）による少なくとも1の処理にも付すことを含んでいる。本発明によるさらに好ましい方法は、該植物を本明細書中に記載されている2つ以上の連続する処理ブロックに付すこと、及び、さらに、本明細書中で定義されている少なくとも1種類の化合物（C）による少なくとも1の処理にも付すことを含んでいるが、但し、最後の処理ブロックは、該植物を、少なくとも1種類の生物的防除剤及び場合により少なくとも1種類のさらなる化合物（C）による、少なくとも1の処理に付すことを含んでいる。そのような実施形態では、該生物的防除剤は、必ずしも該宿主防御誘発物質の後に施用しないが、少なくとも1種類のさらなる化合物（C）の後で施用することもできる。具体的には、3種類の成分（A）、（B）及び（C）は、任意の順番で、並びに、その中で、それぞれ、任意の異なる反復処理で、施用することができる。さらに好ましくは、3種類の成分（A）、（B）及び（C）は、任意の順番で、並びに、その中で、それぞれ、任意の異なる反復処理で、施用することができるが、但し、最後の（最終）処理ブロックは、該植物を少なくとも1種類の生物的防除剤（宿主防御誘発物質無し、及び、さらなる化合物（C）無し）による少なくとも1の処理に付すことを含んでいる。このことは、該方法がいず

40

50

れかの化合物（Ａ）、（Ｂ）及び／又は（Ｃ）による少なくとも２の反復する処理ブロックも含み得るということを意味している。一般に、いずれかの化合物（Ａ）、（Ｂ）及び／又は（Ｃ）の施用の頻度及び施用量及び施用の反復は、植物が特定の生長段階に達した後で且つ先行する処理ブロックの施用が完了した後のみ、いずれかの化合物（Ａ）、（Ｂ）又は（Ｃ）による処理を開始することを除いて、所与の条件下におけるそれぞれの植物並びにそれぞれの化合物（Ａ）、（Ｂ）及び（Ｃ）に関して慣習的である施用の頻度及び施用量及び施用の反復に対応する。化合物（Ａ）、（Ｂ）及び（Ｃ）を２回以上施用する場合、それらの施用は、異なる生長段階において実施することができる。

【０１８９】

本明細書中に記載されている方法は、全て、トランスジェニック植物の処理を包含する。 10

【０１９０】

本発明によれば、相乗効果（例えば、宿主防御誘発物質又は生物的防除剤の相乗効果）は、当該活性化化合物組合せの活性が、個別的に施用されたときの当該活性化化合物の活性の総和を超えている場合、常に存在している。２種類の活性化化合物の所与の組合せ（二成分組合せ）に対して期待される活性は、以下のように計算することができる。

【数１】

$$E = x + y - \frac{x \cdot y}{100}$$

20

【０１９１】

上記式中、Eは、定められた薬量（例えば、それぞれ、x及びyに等しい）の２種類の化合物の組合せに対して期待される病害の阻害の割合（％）を表し、xは、定められた薬量（xに等しい）の化合物（Ａ）による病害について観察された阻害の割合（％）であり、yは、定められた薬量（yに等しい）の化合物（Ｂ）による病害について観察された阻害の割合（％）である。上記組合せについて観察された阻害の割合（％）がEを超えている場合、相乗効果が存在している。

【０１９２】

３種類の活性化化合物の所与の組合せ（三成分組合せ）に対して期待される活性は、以下のように計算することができる。 30

【数２】

$$E = X + Y + Z - \left(\frac{X \cdot Y + X \cdot Z + Y \cdot Z}{100} \right) + \frac{X \cdot Y \cdot Z}{10000}$$

【０１９３】

上記式中、

Xは、活性化化合物Aがm（ppm）（又は、g／ha）の施用量で施用されたときの効力であり；

Yは、活性化化合物Bがn（ppm）（又は、g／ha）の施用量で施用されたときの効力であり； 40

Zは、活性化化合物Cがr（ppm）（又は、g／ha）の施用量で施用されたときの効力であり；

Eは、活性化化合物A及び活性化化合物B及び活性化化合物Cが、それぞれ、m及びn及びr（ppm）（又は、g／ha）の施用量で施用されたときの効力である。

【０１９４】

「％」で表される効力の程度が示される。０％は、対照の効力に相当する効力を意味し、１００％の効力は、病害が観察されないことを意味する。

【０１９５】

実際の活性が算出された値を超えている場合、当該組合せの活性は、相加的なものを超えている。即ち、相乗効果が存在している。この場合、実際に観察された効力は、期待さ 50

れる効力（E）について上記式から計算された値よりも大きくなければならない。

【0196】

相乗効果を立証するさらなる方法は、Tammesの方法である（cf. “Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides” in Neth. J. Plant Path. , 1964, 70, 73-80）。

【0197】

本発明の好ましい実施形態は、トマトにおける、組合せ〔ここで、

（A）宿主防御誘発物質は、イソチアニルである；

（B）生物的防除剤は、以下のものからなる群から選択される：

（1）バシルス・スブチリス（*Bacillus subtilis*）株QST713/AQ713（NRRL受託番号B21661）、バシルス・スブチリス（*Bacillus subtilis*）株AQ153（NRRL受託番号55614）、バシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ175（ATCC受託番号55608）、バシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ177（ATCC受託番号55609）及びバシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ178（ATCC受託番号53522）からなる細菌類；及び、

（2）シュードモナス・シリंगाエ pv. トマト（*Pseudomonas syringae* pv. tomato）からなる細菌類；

及び、

（C）少なくとも1種類のさらなる化合物は、ペンフルフェンからなる群から選択される〕

の使用に関する。

【0198】

本発明の好ましい別の実施形態は、ジャガイモにおける種子処理としての、組合せ〔ここで、

（A）宿主防御誘発物質は、イソチアニルである；

（B）生物的防除剤は、以下のものからなる群から選択される：

（1）バシルス・スブチリス（*Bacillus subtilis*）株QST713/AQ713（NRRL受託番号B21661）、バシルス・スブチリス（*Bacillus subtilis*）株AQ153（NRRL受託番号55614）、バシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ175（ATCC受託番号55608）、バシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ177（ATCC受託番号55609）及びバシルス属種（*Bacillus* sp.）株AQ178（ATCC受託番号53522）からなる細菌類；及び、

（2）ストレプトミセス・スカビエス（*Streptomyces scabies*）からなる細菌類；

及び、

（C）少なくとも1種類のさらなる化合物は、ペンフルフェンからなる群から選択される〕

の使用に関する。

【0199】

実施例1

本発明による活性化合物組合せの進化した抗細菌活性は、下記実施例から明らかである。個々の活性化合物は抗細菌活性に関して弱い、該組合せは、活性の単純な和を超える活性を有している。

【0200】

活性化合物組合せの抗細菌活性が、個別的に施用されたときの活性化合物の活性の総和を超えている場合、殺細菌剤の相乗効果が常に存在している。2種類の活性化合物の所与の組合せに対して期待される活性は、上記で示されているように計算することができ。

【0201】

「%」で表される効力の程度が示される。0%は、対照の効力に相当する効力を意味し、100%の効力は、病害が観察されないことを意味する。

【0202】

実際の抗細菌活性が算出された値を超えている場合、該組合せの活性は、相加的なものを超えている。即ち、相乗効果が存在している。この場合、実際に観察された効力は、期待される効力（E）について上記式から算出された値よりも大きくなければならない。

【0203】

本発明について、下記実施例によって例証する。しかしながら、本発明は、それら実施例に限定されない。

【0204】

[実施例]

実施例1： シュードモナス・シリングエ pv. トマト (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*) に対するインビボ予防試験 (トマト)

溶媒： 脱イオン水

被験化合物： イソチアニル (SC200 製剤)

200/100/50 g a.i./ha

アシベンゾラルーS-メチル (Bion WG50)

20/10/5 g/ha

Serenade Max

(乾燥バシルス・スプチリス QST713 株/WP/14, 6%)

6/3/1.2 g/ha

予防活性に関して試験するために、幼植物に、調製された化合物を3種類の異なる施用量で噴霧する。施用の1週間後、該植物に、シュードモナス・シリングエ pv. トマト (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*) の水性懸濁液を用いて接種する。接種された植物を、25℃、相対大気湿度90%の温室の中に置く。

【0205】

該試験について、接種の1週間後に評価する。0%は、処理されていない対照の効力に相当する効力を意味し、100%の効力は、病害が観察されないことを意味する。

【0206】

下記表は、本発明による活性化合物組合せについて観察された活性が算出された活性よりも高いこと、即ち、相乗効果が存在していることを、明瞭に示している。

【0207】

表： シュードモナス・シリングエ pv. トマト (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*) に対するインビボ予防試験 (トマト)

【表5】

活性化化合物	化合物の施用量	効力 (%)	
		実測*	計算**
(A.2) イソチアニル	200g a.i.	0	
(B.1) Serenade Max	6g 製品	5	
(A.2) + (B.1) 1:1	200g + 6g	31	5

* 実測 = 観察された活性

** 計算 = Colbyの式を用いて算出された活性

【表 6】

活性化化合物	化合物の施用量	効力 (%)	
		実測*	計算**
(A.2) イソチアニル	100g a.i.	0	
(B.1) Serenade Max	1,2g 製品	16	
(A.2) + (B.1) 1:1	100g + 1,2g	48	16

* 実測 = 観察された活性

** 計算 = Colbyの式を用いて算出された活性

活性化化合物	化合物の施用量	効力 (%)	
		実測*	計算**
(A.2) イソチアニル	50g a.i.	6	
(B.1) Serenade Max	6g 製品	5	
(A.2) + (B.1) 1:1	50g + 6g	46	10

* 実測 = 観察された活性

** 計算 = Colbyの式を用いて算出された活性

10

活性化化合物	化合物の施用量	効力 (%)	
		実測*	計算**
(A.1) Bion	20g a.i.	21	
(B.1) Serenade Max	6g 製品	5	
(A.2) + (B.1) 1:1	20g + 6g	51	24

* 実測 = 観察された活性

** 計算 = Colbyの式を用いて算出された活性

20

活性化化合物	化合物の施用量	効力 (%)	
		実測*	計算**
(A.1) Bion	20g a.i.	21	
(B.1) Serenade Max	3g 製品	5	
(A.2) + (B.1) 1:1	20g + 3g	39	24

* 実測 = 観察された活性

** 計算 = Colbyの式を用いて算出された活性

30

活性化化合物	化合物の施用量	効力 (%)	
		実測*	計算**
(A.1) Bion	20g a.i.	21	
(B.1) Serenade Max	1,2g 製品	16	
(A.2) + (B.1) 1:1	20g + 1,2g	49	33

* 実測 = 観察された活性

** 計算 = Colbyの式を用いて算出された活性

40

【表 7】

活性化化合物	化合物の施用量	効力 (%)	
		実測*	計算**
(A.1) Bion	10g a.i.	24	
(B.1) Serenade Max	3g 製品	5	
(A.2) + (B.1) 1:1	10g + 3g	39	28

* 実測 = 観察された活性

** 計算 = Colbyの式を用いて算出された活性

10

活性化化合物	化合物の施用量	効力 (%)	
		実測*	計算**
(A.1) Bion	5g a.i.	24	
(B.1) Serenade Max	6g 製品	5	
(A.2) + (B.1) 1:1	5g + 6g	69	28

* 実測 = 観察された活性

** 計算 = Colbyの式を用いて算出された活性

20

活性化化合物	化合物の施用量	効力 (%)	
		実測*	計算**
(A.1) Bion	5g a.i.	24	
(B.1) Serenade Max	3g 製品	5	
(A.2) + (B.1) 1:1	5g + 3g	33	28

* 実測 = 観察された活性

** 計算 = Colbyの式を用いて算出された活性

30

【0208】

実施例 2: ストレプトミセス・スカビエス (Streptomyces scabies) に対するインビボ予防 (種子成長試験) 試験 (ジャガイモ)

溶媒: 水

被験化合物: イソチアニル (FS200 製剤)

ジャガイモ種子 100 kg 当たり、30 / 24 / 12 mL

ペンフルフェン (Emesto FS240 製剤)

ジャガイモ種子 100 kg 当たり、10 mL

Serenade ASO

(バシルス・スプチリス QST713 株 / SC / 1.34%)

5 L / ha (100 kg の種子を播種した単位面積当たり 200 mL)

場合によるさらなる殺菌剤と組み合わせたイソチアニル FS200 と Serenade ASO SC の混合物の種子 (塊茎) 処理活性に関して試験するために、ストレプトミセス・スカビエス (Streptomyces scabies) が適度に感染している

40

50

ジャガイモ塊茎を選択する。種子100kg当たりスラリーの総体積1500mLを用いて手動背負い式噴霧器(hand knapsack sprayer)で塊茎に噴霧することによって種子を処理した。種子処理は、イソチアニルFS200単独及びイソチアニルFS200とペンフルフェンのタンクミックスを用いて実施した。

【0209】

Serenade ASO SC 1.34% @ 5000mL/haの製剤された製品を播種の直前に畝間に噴霧した。400m²の範囲に100kgの種子を播種し、Serenade ASO @ 200mLの製剤された製品を本試験において使用した。上記で記載した方法のようにイソチアニルと場合によるペンフルフェンで処理された種子を、播種前における畝間へのSerenade ASOの土壌施用と組合せて使用した。本試験は、自然の圃場条件のチャンパーの中で実施し、収穫時に、ジャガイモに対するストレプトミセス・スカビエス(Streptomyces scabies)の感染に関して観察を行った。

10

【0210】

該試験について、ジャガイモ作物の収穫時に評価する。0%は、処理されていない対照の効力に相当する効力を意味し、100%の効力は、病害が観察されないことを意味する。

【0211】

下記表は、組み合わされた製品が瘡痂病に対して改善された効力を有していることを明瞭に示しており、同時に、「評価(%)」は、ポジティブな効果を示している。即ち、より大きな塊茎の量が増加しており、ここで、イソチアニルとSerenade及び付加的な殺菌剤としてのペンフルフェンの組合せは、特に有利である。

20

【表 8】

処理	製品	種子100kg 当たりの 薬量 (mL)	1 回目の 施用	対照に対する 増加 (%) / 減少 (%)			効力 (%)	評価 (%)		
				植物の数 /5メートル	茎の数 /メートル	塊茎重量 /5メートル		小	中	大
T1	UTC (無処理対照)						瘡痂病	31%	36%	32%
T2	イソチアニル 200 FS	12 / 100 kg	ST	3%	7%	11%	68%	29%	37%	34%
T3	Serenade ASO 1.34%SC	5 ltr/ha	土壌施用 播種直前	5%	8%	-3%	65%	26%	38%	37%
T4		7.5 ltr/ha	土壌施用 播種直前	4%	9%	2%	68%	23%	35%	42%
T5	IST + Serenade	12 ml及び5 ltr	IST & Pen ST. Serenade 土壌施用 播種直前	2%	10%	-1%	63%	25%	32%	43%
T6	PEN +IST +SRD	10+ 12 / 100 kg + 5 ltr /ha	IST + Pen ST. Serenade 土壌施用 播種直前	-3%	5%	0%	74%	27%	31%	43%

10

20

30

40

フロントページの続き

微生物の受託番号 NRRL B-21661

- (74)代理人 100137213
弁理士 安藤 健司
- (74)代理人 100143823
弁理士 市川 英彦
- (74)代理人 100151448
弁理士 青木 孝博
- (74)代理人 100183519
弁理士 櫻田 芳恵
- (74)代理人 100196483
弁理士 川崎 洋祐
- (74)代理人 100203035
弁理士 五味渕 琢也
- (74)代理人 100185959
弁理士 今藤 敏和
- (74)代理人 100160749
弁理士 飯野 陽一
- (74)代理人 100146318
弁理士 岩瀬 吉和
- (74)代理人 100127812
弁理士 城山 康文
- (72)発明者 ミュンクス, カール-ヴィルヘルム
アメリカ合衆国、9 5 6 0 8・カーマイケル、パーラメント・サークル・1 8 2 5
- (72)発明者 ベツカー, ロルフ・クリステイアン
ドイツ国、5 1 3 9 9・ブルシャイト、アム・ブレンセンフェルト・1 3
- (72)発明者 ケルツ-メーレンディック, フリードリヒ
ドイツ国、5 1 3 7 7・レーバークーゼン、シュレーブツシュラート・2 9
- (72)発明者 シュプリンガー, ベルント
ドイツ国、5 1 0 6 1・ケルン、ハーファークン・8
- (72)発明者 デイアス, リーノ・ミゲル
ドイツ国、5 1 3 7 3・レーバークーゼン、カール-ルンプフ-シュトラセ・4 1
- (72)発明者 フアン・プレーケレン-フルネフェルト, コラリー・ニコル
ドイツ国、4 1 4 6 2・ノイス、アム・クレメンスホーフ・7・デー
- (72)発明者 ラブルデット, ジルベール
フランス国、7 1 6 0 0・パライユ・ル・モニアル、リユー・アントワヌ・ルナール・5 3
- (72)発明者 マンカー, デニース
アメリカ合衆国、カリフォルニア、9 5 6 1 6・デイビス、バレンシア・アベニュー・1 1 2 7

審査官 齊藤 貴子

- (56)参考文献 国際公開第2 0 1 2 / 0 8 7 9 8 0 (WO, A 1)
特表2 0 1 5 - 5 1 8 0 2 0 (JP, A)
ALESSANDRA K N ISHIDA; SOUZA RICARDO M; RESENDE MARIO LCIO V; CAVALCANTI FBIO R ET AL
, RHIZOBACTERIUM AND ACIBENZOLAR-S-METHYL (ASM) IN RESISTANCE INDUCTION AGAINST 以下備考,
TROPICAL PLANT PATHOLOGY, 2 0 0 8 年 2 月 1 日, VOL:33 NR:1, PAGE(S):27 - 34, BACTERIAL BLIGHT AND EXPRESSION OF DEFENSE RESPONSES IN COTTON, URL, <http://dx.doi.org/10.1590/S1982-56762008000100005>

GILARDI G; GULLINO M L; GARIBALDI A, EVALUATION OF SPRAY PROGRAMMES FOR THE MANAGEMENT OF LEAF SPOT INCITED BY 以下備考, CROP PROTECTION, 英国, ELSEVIER SCIENCE, 2010年4月1日, VOL:29 NR:4, PAGE(S):330 - 335, PSEUDOMONAS SYRINGAE PV. SYRINGAE ON TOMATO CV. CUORE DI BUE, URL, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cropro.2009.11.010>
CHITHRASHREE; UDAYASHANKAR A C; CHANDRA NAYAKA S; REDDY M S; SRINIVAS C, PLANT GROWTH-PROMOTING RHIZOBACTERIA MEDIATE INDUCED SYSTEMIC RESISTANCE IN RICE 以下備考, BIOLOGICAL CONTROL, 米国, 2011年6月13日, VOL:59 NR:2, PAGE(S):114 - 122, AGAINST BACTERIAL LEAF BLIGHT CAUSED BYPV, URL, <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocontrol.2011.06.010>

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01N 25/00-65/48